

Млад конструктор 3'77

МК

ДЕНОЗНА



Скениране и обработка:

Антон Оруш

www.sandacite.net

deltichko@abv.bg

0896 625 803

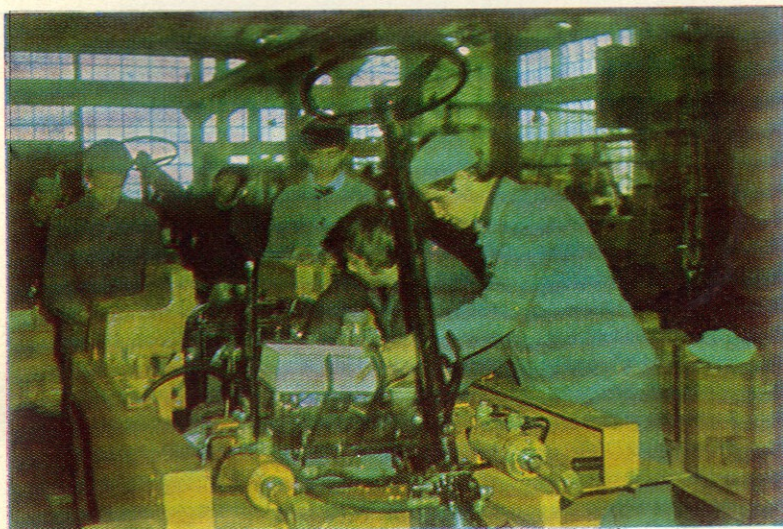


**ФОРУМ
САНДЪЦИТЕ**

Нашите клубове

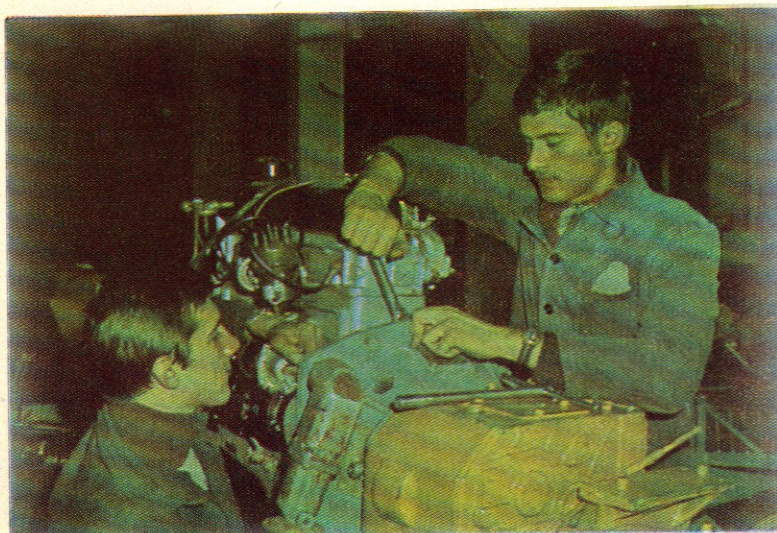
Под ръководството на инж. Константин Икономов се разработва универсален уред за измерване на хлабината в кормилното управление на автомобил (снимката вляво)

Кръжокът по приложна физика използва модерно обзаведената лаборатория на завода (снимката вдясно)



▲ На главния конвейер на завода учениците непосредствено участват в производството на мотокари

Кръжокът по двигатели с вътрешно горене води заниманията си в производствени условия. ▼



С ОБЩИ УСИЛИЯ КЪМ ОБЩАТА ЦЕЛ.

Средното професионално техническо училище „Юрий Гагарин“ в Пловдив подготвя кадри предимно за мотокарния завод „Рекорд“. Затова и училището, и заводът са еднакво заинтересовани учениците да се подготвят не само като висококвалифицирани работници-специалисти, но и като творци, способни да дадат своя принос за непрекъснатото модернизиране и усъвършенстване на производството.

Заводската и ученическата комсомолски организации съвсем правилно са разбрали тази важна обща цел и са изградили единен клуб за ТНТМ с единно ръководство и единен план за работа. Това открива най-големи възможности за пълноценна творческа изява на учениците, членове на клуба, които участват в различните кръжоци и конструкторски колективи. На тяхно разположение са не само кабинетите на училището, но и богатата материална база и отлично обзаведените лаборатории на завода

Кръжоците и конструкторските колективи се ръководят както от преподаватели от училището, така и от специалисти от завода. Така например кръжокът по двигатели с вътрешно горене, ръководен от инж. Шопов, води заниманията си изцяло в производствени условия. Ученически колектив, под ръководството на инж. Константин Икономов, успешно разработва универсален уред за измерване на хлабината в кормилното управление на автомобил.

Дори когато не са непосредствени ръководители, висококвалифицираните специалисти от завода с готовност помагат на своите бъдещи колеги. Активно подпомага работата на кръжока по физика например началникът на физическата лаборатория в завода Стефан Колев. Впрочем именно в тази лаборатория кръжочниците непосредствено овладяват инженерно-техническия контрол на производствените процеси, използвайки прецизна съвременна апаратура...

Обединените усилия на училище и завод са сигурна гаранция за успешното постигане на общата цел.

<i>Конструкторско бюро МК</i>	
● Светлинен телефон — инж. Любен Неделчев, Чавдар Петров	3
● Параметри на биполярните транзистори — инж. Росица Дойчинова	5
● Електронно «зарче» и електронно «спорт-то» — инж. Кирил Кочнов, Александър Филипов	6
● Електронен сигнализатор — инж. Петър Арнаудов	8
● Уред за проверка на транзистори — инж. Слави Джуджев	9
● Приемна антена за IV телевизионен обхват — инж. Николай Киров	10
● Отгатване на числа — инж. Живко Паскалев	11
● Теория и практика на летенето с делта-крило — м. с. Емил Кърлев	13
● Шумозаглушители за скоростни корабни модели	14
<i>Таймерни авиомодели</i>	
● Изработване на тялото и монтиране на витломоторната група — з. м. с. инж. Александър Денкин	15
● Устройствата за радиуправляеми авиомодели с двигатели с вътрешно горене	18
● За автоматизацията на ж. п. макетите — Йосиф Леви	18
● Размагнитване на часовникови механизми — Димитър Тодоров	19
<i>Поща МК</i>	
● Някои механични обработки на пластмасите — инж. Крум Балабанов	21
● Преносимо... огнище	22
● Ваза за цветя	23
● Подвижна лампа	23
<i>За малките конструктори</i>	
● Елеватор — инж. Васил Гонгалов	24
<i>Полезни съвети</i>	
● Масичка-шкафче	25
● Залепване на спукана велосипедна гума	26
<i>Знаете ли, че...</i>	
● Получаване на плодови сокове без сокоизстисквачка	27
<i>Национални конференции на федерациите на моделистите и на радиолюбителите</i>	
● Забавни минути	28
● Забавни минути	30
НА ПЪРВА СТРАНИЦА НА КОРИЦАТА:	
Светлинният телефон в действие (вж. стр. 3).	

ТЕХНИЧЕСКО И НАУЧНО ТВОРЧЕСТВО В СРЕДНОТО ПРОФЕСИОНАЛНО-ТЕХНИЧЕСКО УЧИЛИЩЕ

И в годините на седмата петилетка необходимите за народното стопанство висококвалифицирани изпълнителски кадри ще се подготвят главно в средните професионално-технически училища (СПТУ). В тях през новата учебна година ще бъдат приети 52% от завършващите осмукласници.

Очевидна е решаващата роля на тези училища за подготвянето на достойна смяна на работническата класа. Една от основните задачи е да се подготвят *творчески личности*, способни да участвуват в сложните производствени процеси в условията на научно-техническия прогрес. Вече е категорично ясно, че само придобиването на знания и умения не е достатъчно. Наред с широката политехническа и специална подготовка е необходима и силно развита способност за творчество, насоченост към конструкторска, рационализаторска и изобретателска дейност.

Изключителна роля за постигането на това може да изиграе *разгръщането на движението за техническо и научно творчество във всички видове професионално-технически училища*.

Дълго време съществуваше мнението, че в СПТУ може да се развива само „производствено-техническа“, но не и „творческа дейност“. Сега обаче се налага коренна преоценка на това схващане. Вече се създават максимално благоприятни условия за колективно и индивидуално участие в различните форми на движението за ТНТМ. Разширяват се мащабите на конкурсите по професии, укрепват клубовете, кръжоците, конструкторските бюра.

В същото време може да се отбележи, че на окръжните и републикански прегледи най-малко са разработките на учащите се от СПТУ. Вниманието е насочено главно към

техникумите и политехническите училища.

Разбира се, очакваме, че ще бъдат взети съответните организационни мерки за следващите републикански прегледи, но са необходими и някои други неща.

Налага се да се създаде целенасочена връзка между училището и производството за разгръщането на тази дейност в СПТУ. Това означава създаване на база, укрепване на клубовете, определяне на широк периметър от дейности за учащите се от тези училища, ограничавани досега предимно в рамките на конкурсите по професии.

Необходими са методически разработки за особеностите на творческата дейност в СПТУ, която трябва максимално да наподобява работата в завода, в стопанството и пр.

Често се задава въпрос дали е правилно да се представи на изложбата на ТНТМ например струг, който е изработен по готова конструкция и предимно в часовете по практика. А защо не, ако е вложен творчески елемент, ако са внесени изменения в някои детайли или в технологията на тяхното производство, или даже някои изменения в режима на работа на струга, в неговото естетическо оформление и пр.

И още нещо. Необходимо е участниците в движението да се ориентират и към дейности извън определената тясно професионална област. Нима специалистът от сферата на търговското обслужване не може да се занимава и с техника. Нима не бива да конструира свой модел нощна лампа, радиоприемник или друг технически уред?

Всестранно развитата личност трябва да съчетава в себе си различни способности и това е особено важно в епохата на научно-техническия и социален прогрес.

Много могат да дадат младите творци от СПТУ за издигане на ново равнище на „техническата въоръженост“ както на своите училища, така и на съседни основни училища и детски домове. Защо да не се изобретяват, конструират и изработват полезни учебно-технически средства, уреди и помагала по различните общообразователни и специални дисциплини, та даже и нови играчки, „конструктори“ и пособия за детските градини.

А заводът също предлага много теми, които могат да бъдат решавани заедно с работниците, техниците и инженерите.

Сега предстои да се разширят значително кръжоците и другите форми на работа в станциите на младите техници и агробиолози, специално за учениците от професионалните училища. В тях те ще овладяват електрониката, автоматиката, химизацията и механизацията на селскостопанското производство, автодело, промишлената естетика.

Не трябва да се забравя, че човек обиква професията си, когато чувства удовлетворение от своя труд, а това е възможно само тогава, когато този труд е творчески. Следователно,

младите специалисти трябва да се подготвят така, че да бъдат готови за творчески труд във всички сфери на материалното производство.

Значително по-високо трябва да бъде и самочувствието на учениците от професионалните учебни заведения. Те трябва и могат да бъдат едни от най-активните творци сред учащите се, така както работническата класа е и ще бъде главният двигател на техническия и социален прогрес.

Днешните ученици от СПТУ са утренните рационализатори и изобретатели. А защо да не започне тази дейност още в училище. Защо авио-, корабо-, авто- и ракетомоделизмите да бъдат „територия“ само за учащите се от техникумите и гимназиите. Всеки средношколец, а най-вече от професионалните учебни заведения, трябва не само да се опита, а и да се научи да конструира, да твори.

Нека не се подценяват и физиката, математиката, химията и другите фундаментални науки, които също дават голям простор за творческа изява.

С всеки изминат ден на съвременния работник ще са необходими все повече знания от всички области на

науката. Тяхното овладяване предполага вече и конкретното им свързване с практиката, с бъдещата специалност. Младите конструктори, най-вече от професионалните училища, могат да покажат чрез своето активно участие в движението за ТНТМ как това се осъществява на дело.

Пример и образец в това отношение са съветските средношколци от професионално-техническите училища, които показват и в своята ежедневна дейност и на изложбите на НТТМ образци на конструкции, рационализации, а даже и изобретения, с които може да се гордее не само всяко учебно заведение, но и конструкторските и производствени организации. Нека не се забравя, че голяма част от съветските инженери, техници, майстори от производството, изобретатели и рационализатори са получили своята подготовка в тези учебни заведения.

Социалистическата ни икономика очаква и от нашите професионално-технически училища именно такива знаещи и можещи хора, способни да осигурят нейното бурно и непрестанно развитие.

инж. Стефан ЧЕРНЕВ

РЕДАКЦИЯТА НА СП. «МЛАД КОНСТРУКТОР»

В чест на XIII конгрес на ДКМС ОБЯВЯВА КОНКУРС

между всички ученически клубове за ТНТМ, станции на младите техници и отделни кръжоци

ЗА НАЙ-ГОЛЯМ ПРИНОС ПО ВРЕМЕ НА IX ПРЕГЛЕД НА ТНТМ В РЕШАВАНЕ НА ПРОБЛЕМИТЕ НА РЕКОНСТРУКЦИЯТА И МОДЕРНИЗАЦИЯТА И ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕФЕКТИВНОСТТА И КАЧЕСТВОТО В ПРЕДПРИЯТИЯТА, В АПК И В УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС.

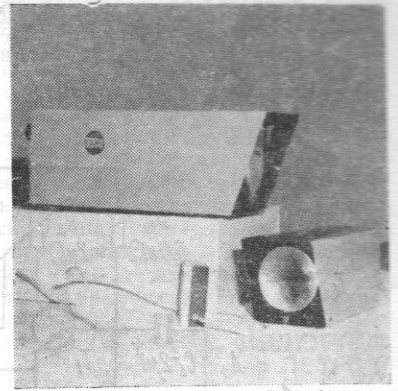
Ще бъдат раздадени награди от 300, 200 и 100 лева, които могат да се използват за закупуване на уреди, инструменти и материали.

Ръководителите на клубовете за ТНТМ, на ОСМТ и на кръжоци трябва да представят до 20 октомври 1977 г. (дата на пощенското клеймо) подробно писмено изложение с технико-икономически данни за конкретната дейност по темата на конкурса, заверено от ръководителя на съответното предприятие, АПК или училище.

За справки: Редакция на списание „Млад конструктор“

София — 1000, бул. „Христо Ботев“ 48
Телефон: 88-59-21 (след 13 часа)

Светлинен телефон



Навярно първият начин, по който хората са предавали съобщения между отдалечени пунктове, е бил така наречения «светлинен телеграф». Чрез последователно запалване на огньове, разположени през няколко километра, доста бързо, за времето си, се е разпространявала новината за спечелена битка, природна стихия и пр. Модернизиран вариант на този метод беше използван през последните войни, когато с джобни електрически фенерчета или прожектори се предаваха морзови сигнали. В наше време светещите лампички на всевъзможни уреди и дори светофарите «разговарят» с нас, като мигат или променят цвета си. Във всички тези случаи, обаче, ние възприемаме само сигнали, но не и жива човешка реч. Възможността за пренасяне на говор и музика посредством светлина се появи едва наскоро с развитието на полупроводниковата и лазерната техника.

Модулация и демодулация на светлинния лъч

Начинът за предаване на звук чрез светлинен лъч е приблизително следният: звуковите трептения, непосредствено или във вид на електрически сигнал, въздействуват на светлинния източник, така че силата на светлината се променя в такт със звука. Този процес се нарича модулация на светлината. Модулираният лъч се насочва към приемния пункт, където най-често има фотодиод или фототранзистор. Този светочувствителен елемент преобразува промените на светлината в електрически сигнал (демодулация), който се усилва и подава към високоговорителя.

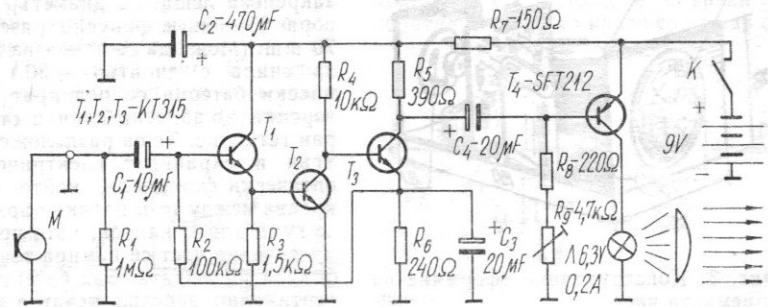
В повечето случаи най-големи затруднения създава осъществяването на модулацията. Светлинният лъч трябва да бъде силен, за да измине във въздуха стотици метри, да бъде добре фокусиран, силата му да се мени в широки граници в зависимост от управляващия електрически (звуков) сигнал, да бъде понякога невидим, т. е. в инфрачервения спектър и пр. Бедата е в това, че тези изисквания са противоречиви. Така например светлината на един светещ диод, малка неонова лампа или «магическо око» от радиоприемник могат да се модулират лесно и непосредствено с електрически сигнал и то до сравнително високи честоти. Но свет-

лината на тези източници е слаба и трудно може да бъде приета на повече от десетина метра. От друга страна светлината на един автомобилен прожектор или лазерен лъч имат необходимата сила и модулацията може да се осъществи ако поставим пред тях подходящ подвижен екран. Такива модулатори съществуват: механични, поляризационни, електрохимични и др. Те изискват скъпи материали и специална апаратура, която е недостъпна за изработка в любителски условия. Съществува и една друга, много интересна възможност за модулиране на светлината. Идеята е усиленият ток със звукова честота да се подаде непосредствено на една електрическа лампа от джобно фенерче. Въпреки че подобни моду-

с максималната си яркост. Ето защо за любителска изработка на светлинен телефон избрахме този принцип на модулация.

Как да си направим светлинен телефон?

Светлинният телефон е съставен от предавател и приемник за светлинни сигнали и позволява едностранна говорна връзка на разстояние няколко десетки метра деном и няколко стотин метра нощем, като разбира се, между двата пункта не трябва да има непрозрачна преграда. Връзката може да бъде и двустранна, стига и на двете места да има както предавател, така и приемник. При по-добро конструктивно изпълнение, тези максимални разстояния на връзка могат значително да се увеличат.



Фиг. 1. Принцилна схема на предавателя

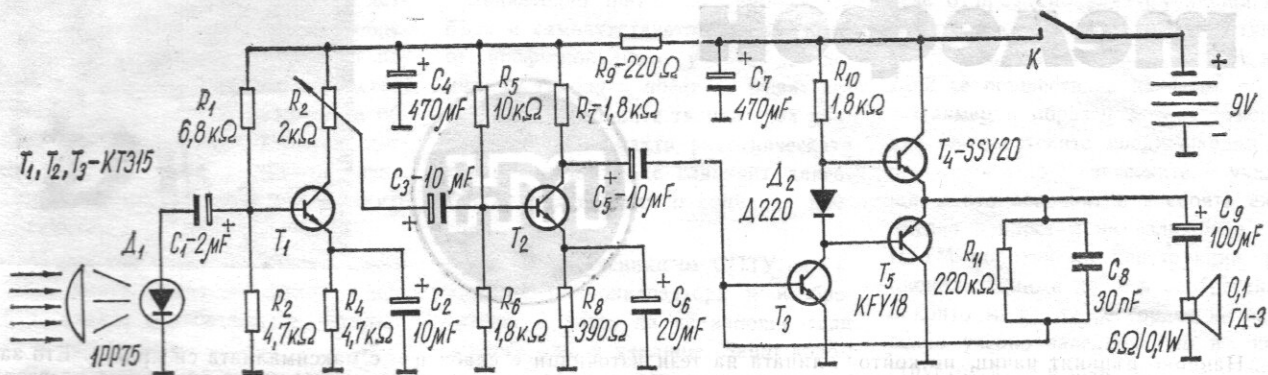
латори са описани в няколко популярни статии, използваният принцип неволно предизвиква недоумение и неверие. И наистина — няма е възможно жичката на лампата да се нагрява и изстива 3—4 хиляди пъти в секунда? На този въпрос проведените експерименти отговарят, че процесите в лампата не са така прости, както изглежда от пръв поглед. Нашите опити показаха, че лампата предава ясно и разбираемо не само говор с максимална честота около 3,5 kHz, но напълно задоволително и музика с максимална честота 5 до 6 kHz. При добро фокусиране с автомобилен рефлектор или голяма стъклена леща, светлинният лъч се приема нощем на повече от 600—700 метра, като при това лампата не свети

Схемата на предавателя е показана на фиг. 1. Звуковият сигнал постъпва на микрофона M, който може да бъде както динамичен, така и пиезокристален. В случая е използван микрофон от битов магнитофон ШАРП МДЛ-301. Напрежението от микрофона се усилва от транзисторите T1, T2 и T3, обхванати от стабилизираща обратна връзка (R2 и R6). Усиленият сигнал постъпва през кондензатора C4 на базата на крайния транзистор T4. В колектора на този транзистор е включена осветителна лампа 6,3 V/0,2 A, чийто начален ток се регулира с тримерпотенциометър R8, свързан последователно с предпазния резистор R8. Когато пред микрофона се говори, в тока на лампата се появява промен-

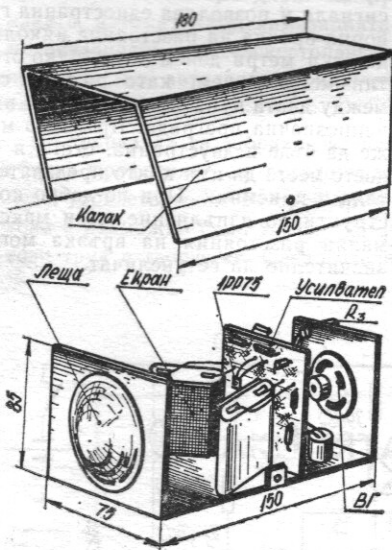
лива съставяща, която обуславя модулацията на светлинния лъч. Лъчът се фокусира от събирателна леща и се насочва към приемния пункт.

тичен по стойност, нито пък е дефицитен. Посочените транзистори са употребени, защото се намират по магазините, но вместо тях могат да

е монтиран целият усилвател, а на перфорираната задна стена е закрепен високоговорителят, регулаторът за силата на звука и ключът за бате-



Фиг. 2. Принципна схема на приемната част



Фиг. 3. Конструктивно оформяне на приемната част

На фиг. 2 е показана схемата на приемната част на светлинния телефон. Пристигащата модулирана светлина попада върху леща, в чийто фокус се поставя фотодиодът 1PP75, чехословакско производство. Промениливатата съставяща на поредното от светлината напрежение се усилява от тристъпалния усилвател (с транзисторите T_1 , T_2 и T_3). В колекторната верига на първото стъпало е включен регулаторът на силата на звука R_3 . Следва двукратно безтрансформаторно крайно стъпало (T_4 , T_5), обхванато от обратна връзка (C_8 , R_{11}), която играе ролята на шумоподавителен филтър. На изхода през кондензатора C_9 е включено миниатюрно високоговорителче тип 0,1 ГД-3.

Както приемникът, така и предавателят се захранват от по две плоски батерии с напрежение 9 V.

Трябва да се каже, че никой от елементите на двете схеми не е кри-

се поставят и други със сходни параметри. Желателно е, обаче, да се използва именно посоченият фотодиод, тъй като е с отлични качества (висока чувствителност, добра честотна лента и пр.) и се продава у нас. Освен това, препоръчваме да се изработи първо приемникът, което ще улесни настройката на предавателя.

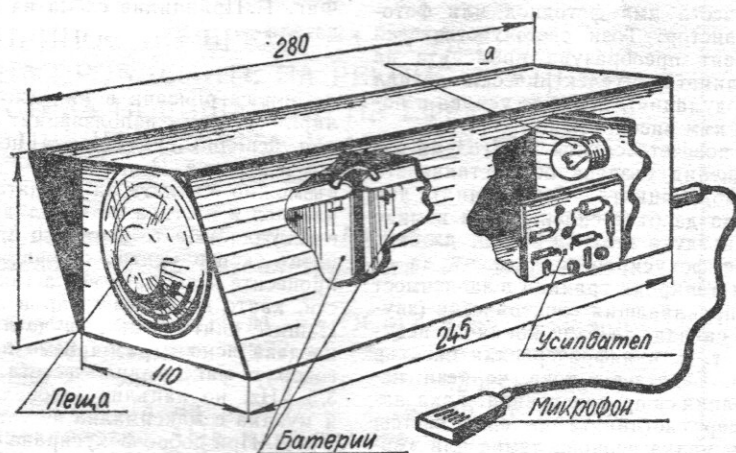
Едно примерно конструктивно изпълнение на приемника е показано на фиг. 3. Капакът е от алуминиев лист, а долната част, върху която са монтирани всички елементи — от фолиран гетинакс. На предната стена е закрепена лещата с диаметър на отвора 63 mm и фокусно разстояние 70 mm. (Може да се използва и леща за очила с диоптър +20.) Двете плоски батерии се подпират от две вертикално запсени глечки ст фолиран гетинакс. Те са разположени под ъгъл и екранират електрически и оптически фотодиода, който се закрепва между тези плочки върху парче гума или дунапрен, като предната му активна част се намира точно във фокуса на лещата. Зад батериите на вертикално запсена печатна платка

рните. Цялата кутия е покрита отвътре с черен асфалт-лак.

Конструктивното оформяне на предавателя се вижда от фиг. 4. Кутията е изработена от фолиран гетинакс, като елементите се закрепват по стените ѝ, а дъното е с винтове и може да се свали. Отворът на лещата тук е 90 mm, а фокусното разстояние — 220 mm. И тук усилвателят се монтира на печатна платка, закрепена на стената на кутията, като излъчващата лампа се поставя във фокуса на лещата. На микрофона, съединен с кабел към кутията, се поставя ключ, с който се включва захранването към схемата. Подробни размери на предавателя и приемника не са посочени, тъй като не са критични и зависят от материалите, с които разполагате, особено от размерите на двете събирателни лещи.

Настройката започва с проверка на приемника. Това се прави с малка неоновата лампичка, включена към мрежата през резистор 100 kΩ.

През деня, но при разсеяна светлина, приемникът се насочва към лампичката от разстояние 2—2,5 m.



Фиг. 4. Конструктивно оформяне на предавателната част

Тогава при максимално усилен звук на фона на шума (който при фотодиодите е доста силен) трябва ясно да се долови бърмчене с честота 100 Hz.

Предавателят се настройва най-добре нощем. Чрез тримера във веригата на крайния транзистор се установява светлината на електрическата лампа, която не трябва да е съвсем слаба, нито пък максимална. Във всеки случай, светлото петно от предавателя трябва ясно да се очертава върху неосветена стена до към стотина метра. Отначало приемникът и предавателят се насочват един срещу друг на разстояние 20—30 m. След като предавателят освети приемника започваме да говорим пред микрофо-

на. Чрез бавно изместване установяваме положението на приемника, при което звукът е най-силен и ясен. С това настройката е приключена.

С описания светлинен телефон могат да се правят много и интересни опити. Трябва да се отбележи, че за разлика от радиовръзката, за светлинната връзка не е необходимо специално писмено разрешение. При проведените експерименти беше постигната стабилна телефонна връзка между два жилищни блока, разположени на повече от половин километър. Предавателят и особено приемникът трябва да бъдат здраво закрепени, понеже и при слабо изместване сигналът рязко намалява. Важно е

също по протежение на «трасето» да няма източници на светлина, които увеличават и без това големия шум. Системата може да се използва и за връзка на близки разстояния, когато разговорът е затруднен, например между две остъквени кабинни, при наличие на голям шум и пр. Може да се опита и по-проста схема на предавателя, например последователно свързани батерия, резистат и електрическа лампа с паралелно присъединен въгленов микрофон. Надяваме се, че вие сами ще измислите интересни опити и приложения на светлинния телефон.

инж. Любен НЕДЕЛЧЕВ
Чавдар ПЕТРОВ

Параметри на биполярните транзистори

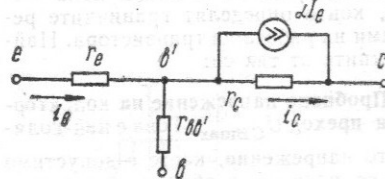
За оценка на качествата на транзисторите се използват редица параметри и показатели. Техният брой е изключително голям. Даже в най-пълните каталози се дават само някои от тях, а другите могат да бъдат измерени опитно или изчислени по дадени зависимости.

В приложението на кн. 2/77 г. на списанието бяха посочени стойностите на някои от най-важните параметри на биполярните транзистори. В тази статия са дадени някои обяснения за тях и тяхното измерване.

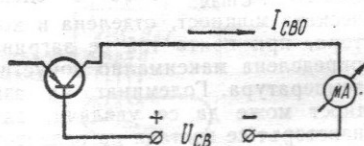
За да се направят изчисления в схема с транзистор, той трябва да се представи с така наречения модел-еквивалентна схема. Тя е съчетание от съпротивления, капацитети, индуктивности и генератори на е. д. с. или ток. Всички тези елементи, подредени в определен ред, дават представа за физическите процеси, които се извършват в транзистора. Тъй като отделните елементи на схемата имат точно определен физически смисъл и еквивалентните схеми се наричат физически еквивалентни схеми. Те могат да бъдат по-сложни или по-прости в зависимост от това за какви честоти са предназначени и с каква точност ще се разглеждат процесите в транзистора. Еквивалентните схеми могат да бъдат по-постоянен или по-променлив ток. Най-простата еквивалентна схема на един биполярен транзистор по-постоянен ток е показана на фиг. 1.

Транзисторът има два прехода —

емитерен и колекторен, като при нормално свързване първият е свързан в права посока, а вторият — в обратна. На схемата (фиг. 1) емитерният преход е представен с идеалния диод D_1 , свързан в права посока.



Фиг. 1



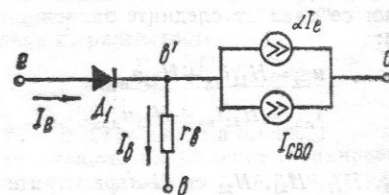
Фиг. 2

Усилвателното действие на транзистора е изразено чрез генератора на ток със стойност αI_e . От тази схема могат да се определят някои от параметрите на транзистора, а именно:

Коефициент на усилване по ток α — това е един от най-важните па-

раметри на транзистора и представлява коефициент на усилване по ток в схема с обща база (ОБ). За съвременните биполярни транзистори той има стойност от 0,900 до 0,999. В схемата с общ емитер (ОЕ), коефициентът на усилване по ток се стъпява с β , който за разлика от α има много по-големи стойности и за съвременните биполярни транзистори е от 15 до 550.

Обратен колекторен ток I_{CBO} — този ток се нарича обратен, защото колекторният преход е свързан в обратна посока, но както се вижда от



Фиг.

фиг. 1, неговата посока съпада с посоката на основния колекторен ток. Той се образува от неосновните токонсители на базата и колектора, за които напрежението на колекторния преход действа ускоряващо. Токът I_{CBO} силно зависи от температурата и неговата големина е мярка за температурната стабилност на транзистора. Колкото е по-малък, толкова транзисторът е по-стабилен. В справочника (приложението на кн. 2/77 г.) стойността на I_{CBO} е дадена за стайна температура. Този ток се измерва, като се остави емитера свободен, а между колектора и базата се подаде обратно напрежение с номинална стойност (фиг. 2).

Най-простата схема по променлив ток за средни честоти при един транзистор, свързан в схема ОБ, е показана на фиг. 3.

В тази схема с r_e се означава съпротивлението на емитерния преход за променлив ток, с r_c — съпротивлението на колекторния преход за променлив ток и с $r_{bb'}$ — обемното съпротивление на базовата област. За съжаление, тъй като точката b' е вътре в транзистора и е недостъпна, този параметър не може да се измерва. За улеснение се прибегва до така наречените параметри на транзистора като четириполусник. Строго погледнато, транзисторът е триполусник, но тъй като единият електрод е общ за входа и изхода, може да се разглежда като четириполусник. При слаби сигнали се прилага теорията на линейните четириполусници. Това означава, че се абстрахираме от процесите вътре в транзистора, а чрез измервания на външните клеми се получават параметрите на транзистора като четириполусник.

От фиг. 4 се вижда, че на външните клеми 1—1' и 2—2' на транзистора при подаване на сигнал от тонгенератор могат да се измерят четири величини — $i_{вх}$, $u_{вх}$, $i_{изх}$, $u_{изх}$. Между тези величини съществува зависимост. Ако две, които и да са от тях, са независими променливи, останалите две зависят от тях. От тази зависимост могат да се дефинират четири параметъра. Възможните варианти за независими величини са общо шест, които определят и шест вида параметри на транзистора като четириполусник. Най-известни са параметрите Z , Y и H . Най-достъпни за измерване са H -параметрите на транзистора, които се дават в каталозите. При тях за независими параметри се приемат $i_{вх}$ и $u_{изх}$, а за зависими от тях — $u_{вх}$ и $i_{изх}$. Връзката между входни и изходни величини се дава от следните зависимости:

$$\begin{aligned} u_{вх} &= H_{11}i_{вх} + H_{12}u_{изх} \\ i_{изх} &= H_{21}i_{вх} + H_{22}u_{изх} \end{aligned}$$

H_{11} , H_{12} , H_{21} , H_{22} са H -параметрите на транзистора като четириполусник. Те имат определен физически смисъл и могат да се определят по следния начин:

$$H_{11} = \frac{u_{вх}}{i_{вх}} \text{ при } u_{изх} = 0.$$

H_{11} е входно съпротивление на транзистора за променлив ток при накъсо свързан изход на транзистора.

$$H_{21} = \frac{i_{изх}}{i_{вх}} \text{ при } u_{изх} = 0.$$

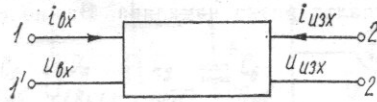
H_{21} е коефициент на усилване по ток. Когато е определен за конкретна схема с ОБ, той представлява дефинираният вече коефициент α , а когато е за схема с ОЕ — коефициентът β .

И при двата параметъра късо съединение на изхода за променлив ток може да се осъществи като се свърже кондензатор към изходните

клеми. Другите величини:

$$H_{12} = \frac{u_{вх}}{u_{изх}} \text{ и } H_{22} = \frac{i_{изх}}{i_{вх}} \text{ при } i_{вх} = 0$$

са съответно обратна връзка по напрежение и изходна проводимост при празен ход на входа ($i_{вх} = 0$), за променлив ток (осъществява се чрез поставяне на входа на дросел, който има голямо съпротивление за променлив ток). Като знаем стойностите на H -параметрите, от тях може да се



Фиг. 4

определят чрез известни съотношения както всички останали параметри на транзистора като четириполусник, така и физическите параметри, които не можем да измерим директно.

Други важни параметри на транзистора са граничните честоти. При високи честоти обикновено качествата на транзисторите се влошават. Коефициентът намалява с увеличение на честотата. Тази честота, при която α намалява до 0,707 в сравнение със своята стойност при ниски честоти, се нарича гранична честота f_{α} . Аналогично за коефициента на усилване по ток β се дефинира граничната честота f_{β} . Тя е около β пъти по-малка от f_{α} . В предложения каталог от миналата книжка е посочена честотата f_T . Това е така наречената преходна (транзитна) честота, при която коефициентът β става равен на единица.

От голямо значение за работата с транзисторите са и някои показатели, които определят граничните режими на работа на транзистора. Най-важните от тях са:

Пробивно напрежение на колекторния преход U_{CBmax} . Това е най-голямото напрежение, което е допустимо да се подава на обратно свързания колекторен преход.

Максимална мощност, разсеяна от колектора P_{Cmax} . Това е електрическата мощност, отделена в колектора, при която той се загрява до определена максимално допустима температура. Големината на тази мощност може да се увеличи, ако транзисторът се постави на радиатор за охлаждане.

Максимално допустим колекторен ток I_{Cmax} . При предварително зададено напрежение U_{CE} този ток се определя от P_{Cmax} :

$$I_{Cmax} \leq \frac{P_{Cmax}}{U_{CE}}$$

к. т. н. инж. Росица ДОЙЧИНОВА

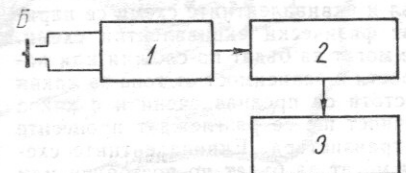
ЕЛЕКТРОННО "ЗАРЧЕ" И ЕЛЕКТРОННО "СПОРТ-ТОТО"

Зарчетата, като игра са познати от много отдавна и през различните времена са изработвани от различен материал: глина, дърво, кост, камък, стъкло и т. н. В наши дни ги правят предимно от пластмаса.

Зарчето, това знаят всички, представлява правилен куб с нанесени върху стените му точки от една до шест. При хвърлянето му има шест възможности то да спре. Това означава, че вероятността отгоре да бъде една от шестте страни (т. е. една от цифрите от 1 до 6) е 1/6. Това е вярно само при условие, че зарчето представлява идеален куб и се пренебрегва влиянието на различния брой точки, които са издълбани в отделните му страни. Ето защо, интерес представлява изработването на «електронно зарче» на базата на съвременните схемни елементи, което да осъществи на практика идеална вероятност — 1/6 за попадането на цифрите от 1 до 6.

Блок-схемата на такова «зарче» е показана на фиг. 1. Тя съдържа генератор на тактови импулси — 1, брояч до шест — 2 и индикатор — 3. Генераторът на тактови импулси работи само когато е натиснат бутонът Б. Изработените от него импулси се преброяват от брояча до шест, т. е. от схема, която в зависимост от броя на постъпилите тактови импулси може да фиксира едно от шестте възможни състояния. Броячът се превключва циклично, т. е. след като преброи от 1 до 6 се връща отново на цифрата 1 и започва нов цикъл на броене. Състоянието на брояча, т. е. цифрата, която показва, се вижда на индикатора.

Известно е, че ако честотата на повтаряне на някакво явление стане по-висока от 20—25 Hz зрительно човек го възприема като непрекъснато. Честотата на тактовите импулси



Фиг. 1. Блок схема на «електронно зарче»: 1 — генератор за тактови импулси; 2 — брояч на шест; 3 — индикатор; Б — бутон

в описаното електронно «зарче» е избрана много висока — около 60 kHz. Това означава, че когато «зарчето» се «върти», всички цифри на индикатора ще светят едновременно с еднаква яркост. Или с други думи, участни-

тата на генератора на тактови импулси и на брояча. Следователно, цифрата, на която ще се спре броячът (и ще се покаже на индикатора) след отпускане на бутона е напълно случайна.

схеми. Генераторът на тактови импулси е образуван от логическите елементи $ЛЕ_1$ и $ЛЕ_2$. Бутонът $Б$ е нормално затворен и се включва между втория вход на логическия елемент $ЛЕ_1$ и земя, така че свързаният с земята вход забранява генерацията на тактови импулси (това е равносилно на подаване на входа на сигнал логическа нула).

Броячът до шест представлява кръгов брояч и е реализиран с Д-тригери — интегрални схеми от типа К1ТК552 (МН7474 или МН8474). В тази схема само един от тригерите се намира в състояние логическа 0, а всички останали тригери са в състояние логическа 1. С всеки тактов импулс състоянието 0 се премества от ляво на дясно в кръговия брояч до тригера $Тр_5$, след което се започва нов цикъл на бршене. Логическият елемент $ЛЕ_5$ служи, след натискане на бутона броячът да се установи така, че само един от тригерите да е в състояние логическа 0.

Индикаторът е с шест лампички — от $Л_1$ до $Л_6$ (за ток не посилен от 100 mA и напрежение от 5+6,3 V), които се включват към съответния тригер чрез силициев транзистор от типа NPN, 2Т6551. В краен случай, ако няма такива, може да се използват и скални лампи от 12 V и ток 100 mA. Но такава замяна е за сметка на силата на светене. На фиг. 3 е показано как се осъществява схемата на индикатора, когато лампичките се управляват с германиеви транзистори (напр. SFT323). На схемата е показано свързването само на първите две лампички. Вместо тях, в колекторите на транзисторите чрез резистор може да се включат светлинни дисци. В този случай транзисторите трябва да бъдат от типа 2Т3501. Стойността на съпротивлението R на резистора се определя от равенство:

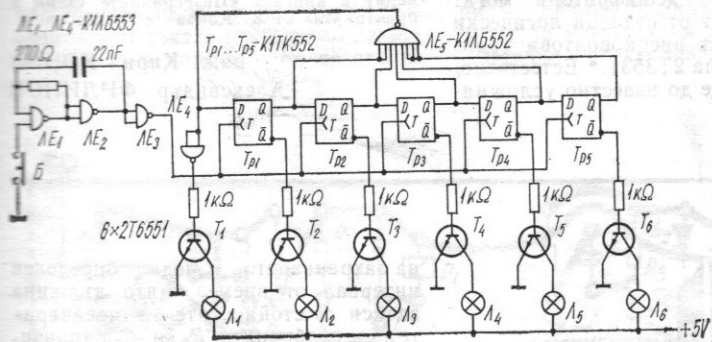
$$R = \frac{E_c - U_d - U_{mn}}{I_d}$$

Тук R е съответно в оме, E_c — захранващото напрежение (обикновено се избира равно на това на интегралните схеми — 5 V) във волтове. U_d и I_d са съответно работното напрежение и работният ток на светлинния диод (типични стойности са $U_d = 2$ V и $I_d = 15$ mA), а U_{mn} е напрежението на насищане между емитер-колектор на транзистора и обикновено се приема равно на 0,1 V за този тип транзистори.

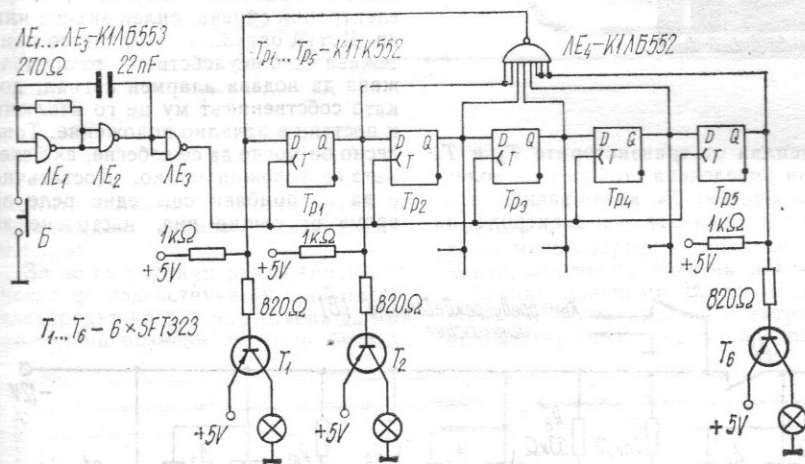
Конструктивно «зарчето» може да се оформи по различни начини, но във всички случаи отделните лампички трябва да са така разположени, че ясно да личи, точно коя от тях свети, и за удобство да се номерират от 1 до 6.

Принципът на електронното «зарче» може да се използва и за реализиране на електронно «спорт-тото». Но в този случай броячът трябва да има 49 състояния. Той се съставя от брояч с коефициент на броење равен на 10 и брояч с коефициент на броење равен на 5. Двата брояча се свързват последователно.

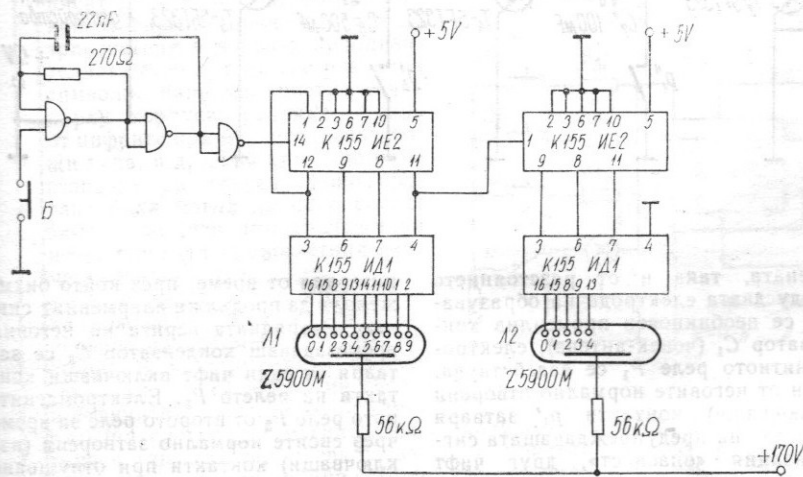
Тъй като цифрите в електронното



Фиг. 2. Принципно схема на «електронно зарче»



Фиг. 3. Управляване на индикаторните лампи с помощта на германиеви PNP транзистори



Фиг. 4. Принципно схема на електронно «спорт-тото»

ците в играта нямат възможност да изберат цифрата, за която да отпуснат бутона $Б$, с което се спира рабо-

На фиг. 2 е дадена принципната схема на електронното «зарче». Схемата е построена с ТТЛ-интегрални

«спорт-тото» са много, то за тяхната индикация не може да се използват отделни лампички. За индикация на цифрите се използват индикаторни газоразрядни лампи или светлинни диоди.

На фиг. 4 е показана принципната схема на електронното «спорт-тото». За брояч на 10 и на 5 се използват интегралните схеми K155IE2 (МН7490 или МН8490). Индикацията се осъществява с две газоразрядни индикаторни лампи, например от

типа Z5900M или други подобни. Те се управляват от двоично-десетичен дешифратор с високоволтови изходи K155ИД1 (МН74141).

Вместо броячи на 10 и на 5 от типа K155IE1, може да се използват броячи построени от отделни тригери от типа K1TK552 (МН7474). Двоично-десетичните дешифратори могат да се построят от отделни логически елементи и от високоволтови транзистори от типа 2Т3531.* Естествено, това ще доведе до известно усложня-

ване на схемата, но радиолюбителят ще получи по-голям практически опит в работата с интегрални схеми.

Електронното «спорт-тото» е предназначено за избиране на случайни числа при игра на Спорт-тото.

* Необходимите схеми могат да се намерят в книгата «Интегралните схеми в практиката» от К. Конов и А. Щерев.

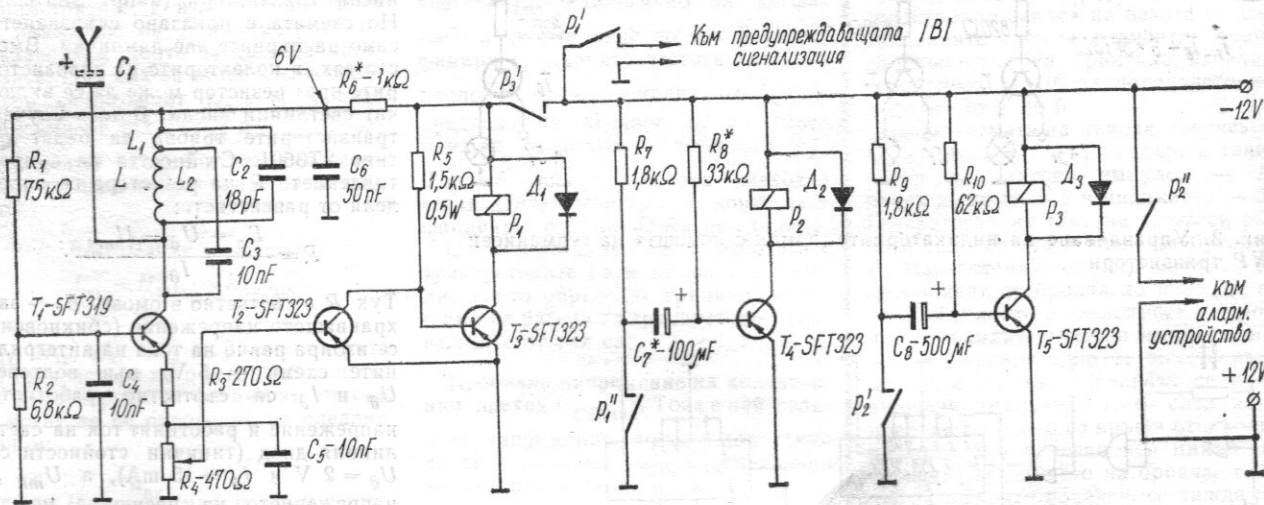
инж. Кирил КОНОВ
Александър ФИЛИПОВ

ЕЛЕКТРОНЕН СИГНАЛИЗАТОР

Предлагаме Ви устройство, което за разлика от всички предлагани досега електронни охраняващи устройства, отначало предупреждава соб-

се усилва от транзисторите T_2 и T_3 и при определена стойност на колекторния ток на T_3 , която зависи както от големината на електрода на

на захранването. След определен интервал от време, чиято дължина зависи от стойностите на предварително подбраните R_8 и C_7 , транзисторът T_4 се отпушва и включва второто електромагнитно реле — P_2 . Чрез своите включващи контакти p_2' , то включва захранването на устройството, надаващо алармен вой — електронна сирена, силен звънец или др. Дотук описаното устройство притежава едно неудобство — то продължава да подава алармен сигнал, докато собственикът му не го изключи и постави в начално положение. Това лесно би могло да се избегне, ако схемата се усложни малко. Достатъчно е да се прибави още едно реле за време от същия вид, настроено за



Фиг. 1

ственика с тревожен сигнал и едва след определено време надава алармен вой.

Схемата на устройството е показана на фиг. 1. Транзисторите T_1 , T_2 и T_3 са свързани в схема на кондензивно реле. Ако човек се доближи или се допре до антената-датчик (електрод с подходяща площ, монтиран в непосредствена близост или върху охранявания предмет) релето реагира — честотата на високочестотния генератор, реализиран с елементите T_1 , L_1 , C_1 , C_2 и C_3 намалява, а колекторният ток на транзистора T_1 рязко нараства. Това нарастване

антената, така и от разстоянието между двата електрода на образувалия се несвикновен променлив кондензатор C_1 (човек-антена), електромагнитното реле P_1 се задействува. Един от неговите нормално отворени (включващи) контакти p_1' затваря веригата на предупреждаващата сигнализация «опасност», друг чифт включващи контакти — p_1'' затваря разрядната верига на заредения се през R_7 и прехода база-емитер на транзистора T_4 кондензатор C_7 . Кондензаторът C_7 започва да се разрежда през веригата: «минус» на захранващия източник, R_8 , p_1'' и «плюс»

интервал от време, през който бихме желали да продължи аларменият сигнал. Разрядната верига на неговия времезадаващ кондензатор C_8 се затваря от един чифт включващи контакти на релето P_2 . Електромагнитното реле P_3 от второто реле за време чрез своите нормално затворени (изключващи) контакти при отпушване на транзистора T_5 (задействуван от второто реле за време) изключва захранването на кондензивното реле (T_1 , T_2 и T_3). Контактите p_1'' изключват кондензаторът C_7 отново се зарежда през R_7 и прехода база-емитер на транзистора T_4 . Той се запушва

и релето P_2 се отпуска — контактите p_2 отварят веригата на аларменото устройство. Така схемата сама се възстановява в начално положение.

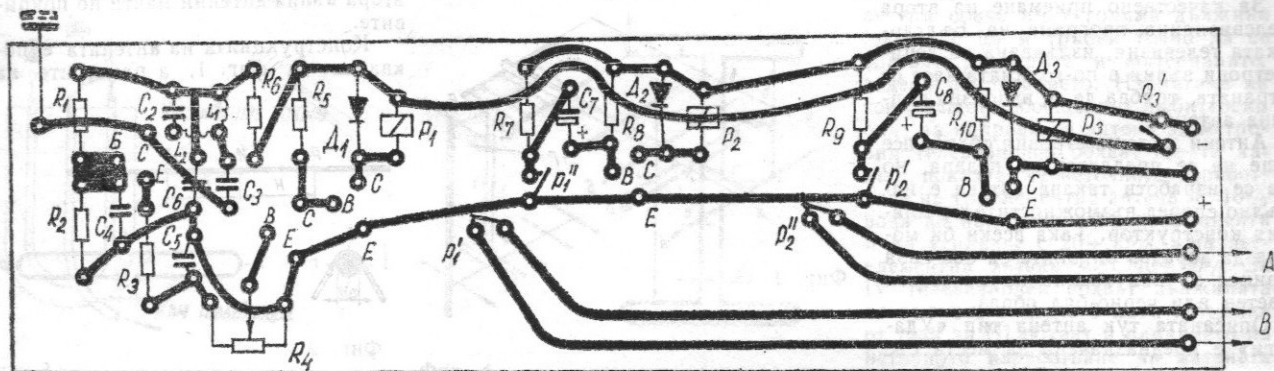
Всички елементи, с които е реализирано устройството, се намират на нашия пазар. Бобината L от трептяния кръг на ВЧ генератор е еднослойна и се състои от 22 до 25 навивки. Извод е направен от петата до

са по-големи от 30x30 см, тъй като може да се стигне до случайно самодействане на устройството и подаване на лъжлива аларма. Добър ефект се получава, когато за електрод на антената се използва пътен метален предмет с неголеми размери — например дръжка на брава, секретна ключалка и др.

Всички електромагнитни релета

транзисторите T_3 , T_4 и T_5 от претоварване. Резисторът R_6 понижавя захранващото напрежение на ВЧ генератора до 6 V и заедно с кондензатора C_6 образува филтър за разделяне на транзисторите T_1 и T_2 по променлив ток. Фигура 2 представлява графичен оригинал на печатната платка на устройството.

«Мислещият» пазач може с успех



Фиг. 2

седмата навивка, без да се прекъсва проводника, който е ПЕЛ-0,3+0,4 mm.

За да се увеличи разстоянието, от което се задейства устройството, електродът на датчика трябва да има по-големи размери, но те не бива да

трябва да имат съпротивление на намотката от 60 до 80 Ω и е по-добре да са малогабаритни, подходящи за монтиране върху печатна платка.

Всички диоди са от типа Д7 и шунтират намотките на електромагнитните релета, като предпазват

да се използва за охрана на гаражи, вили, къщи, стопански постройки, складове и други, както и да служи за занимателна игра в пионерските и средношколски лагери.

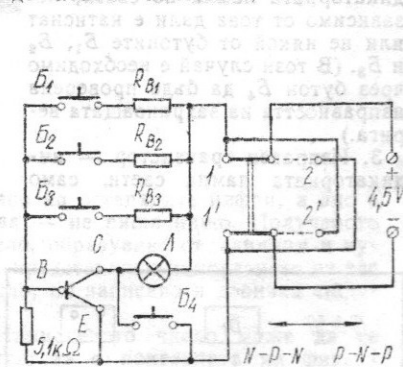
инж. Петър АРНАУДОВ

В ежедневната работа на радио-конструктора често се налага бързо да се провери както изправността на транзистора, така и стойността на статичния коефициент на усилване по ток β . Някои от фирмите-производители на транзистори означават приблизителната стойност на β с различни символи, например цветна точка върху корпуса, разлика в една от цифрите или буквите, означаващи типа, и др. Тъй като още няма стандарт за такива означения, така биха могли да се оценяват само определен тип транзистори и то с помощта на съответния фирмен каталог.

Съществуват много и различни по сложност и точност уреди за измерване на параметри на транзистори. В конструкцията на повечето от тях са включени скъпи и дефицитни елементи като: измерителни системи от магнитоелектричен тип, галетни превключватели, сложни електронни схеми и др.

На фиг. 1 е показана схемата на уред, с който се проверява годността на маломощни и средномощни германиеви и силициеви транзистори, както и приближи-

телната стойност на статичния им коефициент на усилване по ток. Естествено, че при такава схема резултатът от измерването ще бъде повече качествено, отколкото



количествен, но в много случаи от практиката това е напълно достатъчно.

Принцип на действие. Транзисторът се проверява в ключов режим (запушено и наситено състояние). Когато бутоните B_1 , B_2 и B_3 не са натиснати, включеният в схемата транзистор се намира в

Уред за проверка на транзистори

запушено състояние, тъй като на базата му не се подава отпушващо напрежение. Когато се натисне някой от бутоните, в базисната верига протича ток I_B , който предизвиква колекторен ток със стойност:

$$I_C = \beta_0 \cdot I_B$$

Базисният и съответно колекторният токове зависят от стой-



ПРИЕМНА АНТЕНА

ЗА IV ТЕЛЕВИЗИОНЕН ОБХВАТ

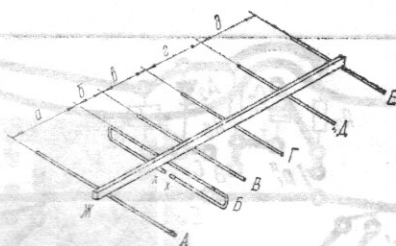
За качествено приемане на втора телевизионна програма на Българската телевизия, излъчвана на дециметрови вълни в по-голямата част от страната, трябва да се използва външна антена.

Анени за дециметровия обхват все още не се предлагат на пазара, но да се изработи такава антена е напълно според възможностите на младия конструктор. Така всеки би могъл да зарадва близките си със своя принос за получаване на качествен цвятен или черно-бял образ.

Описаната тук антена тип «Уда-Яги» е предназначена за места със

задоволителна напрегнатост на електромагнитното поле, каквито са повечето от нашите големи населени места. Антената има усилване от порядъка на 8 dB, състои се от шест елемента и има малки размери, които

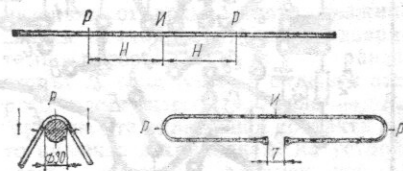
позволяват закрепването ѝ на най-различни места, дори и на прозоречната рамка. Така по-малко ще се загрози външният вид на сградите, особено в големите градове, където антените от IV обхват биха оформили



Фиг. 1

втора вълна антенни мачти по покривите.

Конструкцията на антената е показана на фиг. 1, а размерите на



Фиг. 2

ТАБЛИЦА

Телевизионни канали	Дължина на U коляно (mm)	Разстояние между етажите (mm)	Размери в mm											
			А	Б	В	Г	Д	Е	а	б	в	г	д	н
21+26	202	310	310	260	235	220	210	200	130	50	90	115	115	139
27+33	180	280	280	235	210	200	190	180	115	45	80	105	105	126
34+39	165	253	260	215	195	185	175	165	110	40	75	100	100	116

ността на базисния резистор. При дадено товарно съпротивление (в случая, индикаторната лампа Л), колекторният ток достига максимума си — при различна стойност

1	6 V/0,1 A	6 V/0,05 A
R_{B1}	1,5 kΩ	3,0 kΩ
R_{B2}	3,9 kΩ	7,5 kΩ
R_{B3}	7,5 kΩ	1,5 kΩ

на базисния резистор — R_{B1} , R_{B2} или R_{B3} в зависимост от коефициента на усилване по постоянен ток β_0 .

Метод на измерване. В зависимост от типа на проводимостта на изследвания транзистор ключът К се включва в положение PNP или NPN, след което се поставя транзисторът.

Възможни са три случая:

1. Пробив в PN преход — ин-

дикаторната лампа свети, независимо от това дали е натиснат или не някой от бутоните B_1 , B_2 и B_3 .

2. Прекъснат PN преход — индикаторната лампа не свети, независимо от това дали е натиснат или не някой от бутоните B_1 , B_2 и B_3 . (В този случай е необходимо чрез бутон B_4 да бъде проверена изправността на захранващата верига.)

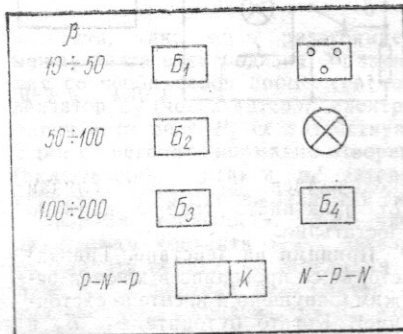
3. Изправен транзистор — индикаторната лампа свети, само

когато някой от бутоните е натиснат.

Интервалът, в който се намира стойността на статичния коефициент на усилване по ток, се определя чрез последователно натискане на бутоните B_1-B_4 ; B_2-B_4 и B_3-B_4 , докато се забележи разлика в интензитета на светене на индикаторната лампа, т. е. транзисторът престане да се настища.

Стойностите на базисните резистори, в зависимост от употребената индикаторна лампа са посочени в таблицата.

Конструктивно оформление. Най-леко е да се използва някаква готова пластмасова или дървена кутия, заедно със захранващия токоизточник — плоска батерия за джобно фенерче (4,5 V). Бутоните са от електронен калкулатор или някакви други подходящи. Ключът е тип «ЦК». Гнездото за транзистора е от съветски транзисторен приемник. Печатна платка не е необходима. Примерно оформление на лицевата страна на уреда е показано на фиг. 2.



инж. Слави ДЖУДЖЕВ

елементите и разстоянията между тях са дадени в таблицата.

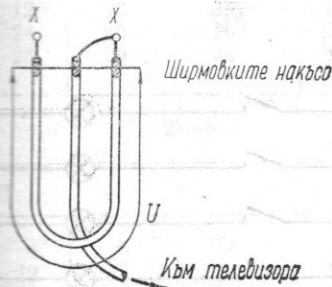
Елементите на антената може да се направят от алуминиева или медна тръба с диаметър 6 mm. За носач е удобно да се използва алуминиев или друг материал с квадратно сечение, с максимални размери 15x15 mm, или кръгла тръба с диаметър от 10—15 mm. Диполът *B* се изработва както е показано на фиг. 2. От точката на закрепване към носача на разстояние *H* се маркират два

телевизора по възможно най-късия път. В точките *XX* се свързва симетричен лентов кабел с вълново съпротивление 240 Ω. Препоръчва се дължината на кабела да бъде по-малка от 10 m.

Ако се използва коаксиален кабел отпадат ограниченията, фидерът да не се прокарва по стени и близо до метални предмети. Коаксиалният кабел с вълново съпротивление 75 Ω се присъединява към точките *XX* на антената посредством «U» коляно,

ден в таблицата. За получаване в точките *XX* на съпротивление 240 Ω, както при една антена, двата дипола се свързват помежду си с въздушна симетрична линия от два медни проводника с диаметър *d* на разстояние *D*, като съотношението между двете величини е $d : D = 1:9$. Примерно, ако *d* е 2 mm, то *D* ще бъде 18 mm.

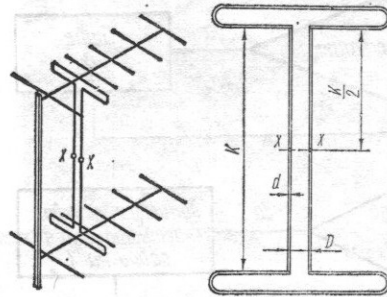
Друг начин, за да се получи висок коефициент на усилване, е да се построи многоелементна антена тип «Уда-Яги», така както е описано в посочената накрая литература. Тези антени обаче имат голяма дължина (около 2 m) и трябва точно да се спазват размерите и материалите, дадени в описанието. Наблягаме на това, защото обобщеният любителски опит за направа на антени за метровия телевизионен обхват (6—12 канал) показва, че неточното изработване на триелементна антена с 10% води до намаляване на коефициента η на усилване с 20+30%, а на петелементна антена — с 40+60%. За IV телевизионен обхват дължината на вълната е около 3 пъти по-малка от тази за III обхват и влиянието на неточното изработване на антената нараства, особено за многоелементните антени. Ето защо, има много голяма вероятност да се получи голяма и скъпа конструкция с ниски електрически показатели. В този смисъл, предложените тук антени биха ни спестили подобни разочарования:



Фиг. 3

белега *P*. При огъването се използва помощно тяло с диаметър 30 mm. Краищата се сплескват и се пробиват отвори, в които с винчета или чрез запояване се закрепва антенният фидер.

Антената трябва да се свързва с



Фиг. 4

размерите на което са посочени в таблицата, а изпълнението му е показано на фиг. 3.

Ако искаме да получим по-голямо усилване на сигнала, от две антени може да построим двуетажна антена, показана на фиг. 4. Размерът *K* е да-

инж. Николай КИРОВ

Отгатване на числа



00001	— 01	10001	— 1
10001	— 01	01000	— 2
01001	— 01	11000	— 3
11001	— 01	00100	— 4
00101	— 02	10100	— 5
10101	— 12	01100	— 6
01101	— 02	11100	— 7

За отгатването на примерите, описани тук, се използва представянето на числата в двоична бройна система.

ЧИСЛО ОТ 1 ДО 1000

Намислете си число от 1 до 1000 и аз ще мога с помощта на не повече от десет въпроса да го отгатна.

Отговорете ми първо дели ли се намисленото число без остатък на две? Ако отговорът е «да» — ще пиша 0, ако е «не» — ще пиша 1. След това кажете дели ли се полученото частно без остатък на две? В зависимост от отговора постъпвам по същия начин, като пиша 0 или 1 вляво от предишната цифра. Делението и записването на 0 или 1 продължава докато частното стане по-малко или равно на единица. Ако частното е единица, пиша тази единица най-

вляво на останалите цифри, а ако е нула — не пиша нищо. Полученото число, образувано от единици и нули, представлява намисленото от вас число, но записано в двоична система.

Намисленото число може да се «отгатне» с показаната на фиг. 1 блок-схема на алгоритъма.

Да си припомним (сп. «Млад конструктор» кн. 4/1975) как се изразяваха числата в произволна позиционна бройна система. Ако означим с *p* основата на системата, тогава всяко число се представя като сума от произведенията на степените на основата с коефициентите $a_k (0 < a_k < p-1)$:

$$a_k p^k + a_{k-1} \cdot p^{k-1} + \dots + a_1 p^1 + a_0 p^0 \quad (p^0 \equiv 1).$$

Например десетичното число 1977 се изразява така:

$$1 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0.$$

Ако *p* = 2, т. е. в двоична бройна система, числото единадесет (11_{10}) се изразява така:

$$1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1011.$$

«Отгатването» на намисленото число се основава на превръщането на числото от десетична в двоична система. Без да се спираме на теорията на това превръщане, ще разгледаме конкретен пример.

Нека намисленото число да е 817. Разделяме го на две и получаваме частно 408 и остатък 1 — пишем 1. Разделяме полученото частно 408 на две и получаваме 204 и остатък 0 — пишем 0 вляво от единицата. Разделяме 204 на две и получаваме 101 —

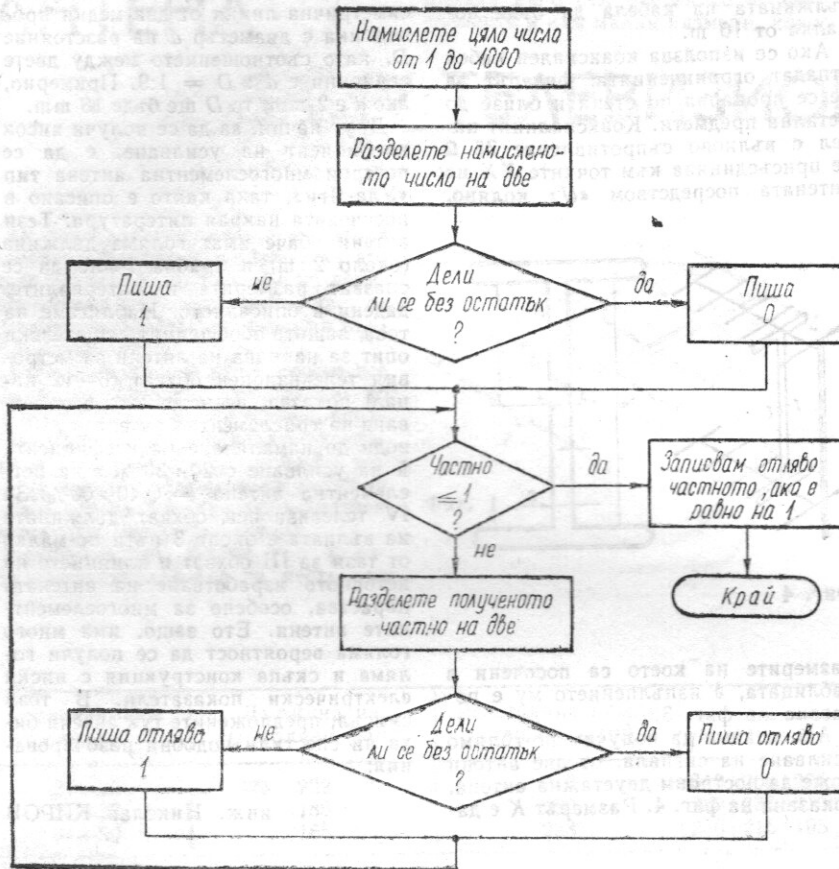
пишем пак 0 вляво от 01 и т. н., докато получим частно 0 и остатък 1. В резултат получаваме

даденото число, но имаме предвид, че трябва след това да го прескочим. Превключването на ключетата за-

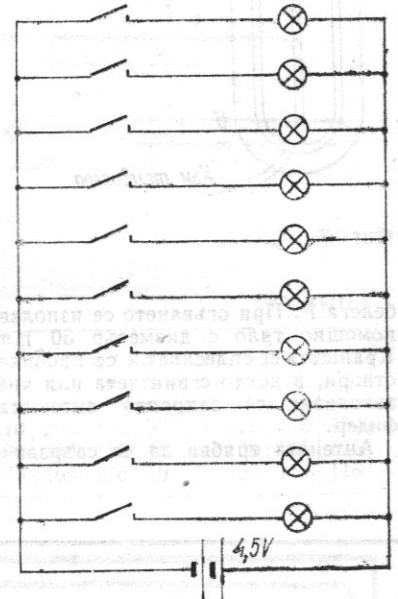
почва от най-долното. То съответствува на 2^0 .

След като завърши делението по алгоритъма, натискаме бутона «отговор», в резултат на което светват всички лампички, чиито ключета са били превключени надясно. Сумата от светещите числа е точно равна на намисленото число. За разглеждания пример:

$$\begin{array}{r} 512 \\ 256 \\ 16 \\ 1 \\ \hline 817 \end{array}$$



Фиг. 1 ▲



Фиг. 3

Фиг. 2 ►

$$1100110001 = 817_{10}$$

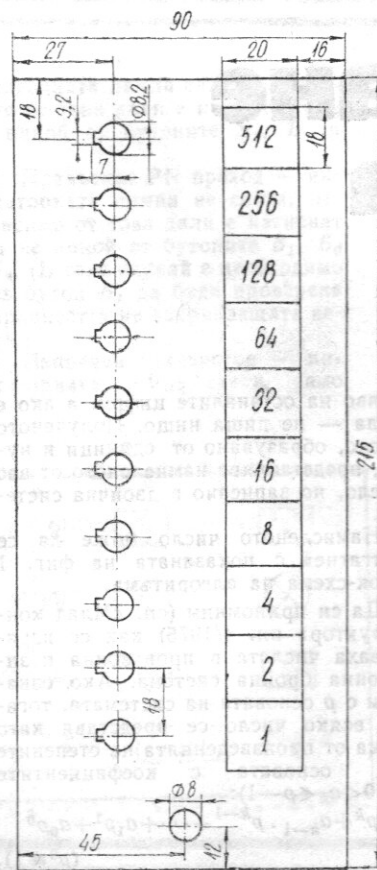
Попълното написване в двоичен вид на 817_{10} има вида:

$$1 \cdot 2^9 + 1 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

За да улесним «отгатването» на числото, можем да си направим следният автомат (фиг. 2), където степените на числото 2 са написани в десетична система. Всяко от числата е написано на отделно прозорче, което се осветява от отделна лампа. Добре е прозорчетата да са от матово стъкло и числата да бъдат изписани от вътрешната страна на прозорчетата, за да се виждат само при осветяване. Отворите на чертежа са предназначени за ключета тип ЦК-4МЛ.

Електрическата схема е много проста (фиг. 3).

«Отгатването» на числото с помощта на автомата става така. Първоначално всички управляващи лостчета на «ЦК» ключетата са наляво. (Ключетата трябва да са монтирани така, че когато лостчетата са наляво, веригата да бъде прекъсната.) Вместо да пишем 1 превключваме съответното «ЦК» ключе надясно. Когато трябва да пишем 0 не превключваме



В КОЯ ТАБЛИЦА

Отначало написваме числата от 1 до 31 в двоична система

1	— 00001	16	— 10000
2	— 00010	17	— 10001
3	— 00011	18	— 10010
4	— 00100	19	— 10011
5	— 00101	20	— 10100
6	— 00110	21	— 10101
7	— 00111	22	— 10110
8	— 01000	23	— 10111
9	— 01001	24	— 11000
10	— 01010	25	— 11001
11	— 01011	26	— 11010
12	— 01100	27	— 11011
13	— 01101	28	— 11100
14	— 01110	29	— 11101
15	— 01111	30	— 11110
		31	— 11111

След това съставяме пет таблици (те съответствуват на петте колони — разреди в двоичните числа) по следния начин. Във всяка таблица пишем само тези числа от десетичната система, за които в съответното двоично число има единица в дадения разред.

Даваме листа с таблиците на партньора и му задаваме въпроса: в

16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31

$$2^4 = 16$$

8	9	10	11
12	13	14	15
24	25	26	27
28	29	30	31

$$2^3 = 8$$

4	5	6	7
12	13	14	15
20	21	22	23
28	29	30	31

$$2^2 = 4$$

2	3	6	7
10	11	14	15
18	19	22	23
26	27	30	31

$$2^1 = 2$$

1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31

$$2^0 = 1$$

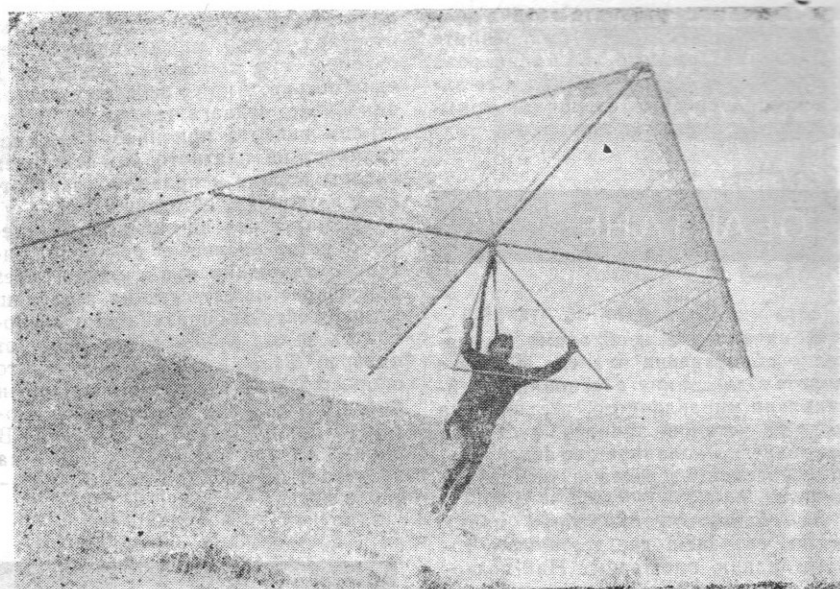
кой таблици се намира избраното число (от 1 до 31). Отговорът (например I, III и IV) ни дава намисленото число в двоична система

$$10110_2 = 22_{10}$$

Може да се зададе и обратният въпрос: дадено е числото N ($N = 1 + 31$) — в кои таблици се намира то? Написваме N в двоична система, например $N = 14_{10} = 01110_2$ се среща във II, III и IV таблици.

Разбира се, бихме могли да съставим и по-големи таблици, в които да поместим числата до 63, 127, 255 и т. н. ($2^n - 1$), но това ще затрудни превръщането на числата от едната бройна система в другата без писане.

к. т. н. инж. Живко ПАСКАЛЕВ



Старт на автора с новата му конструкция на делта-планер «Небесен змей-3» на тренировъчния хълм в полите на Витоша

Теория и практика на летенето с "ДЕЛТА-крило"

(Продължение от кн. 2)

ПЛАТНО

Полетните качества на делта-планера с меко крило зависят до голяма степен както от точното ушиване на платното, така и от вида на използвания плат. Най-добри резултати се получават с платно от специалния пластмасов плат «Дакрон» с отн. тегло до 150 g/m^2 . Като евентуален заместител може да послужи само промазаня полиамиден («шушляков») плат, а всички други видове (полетиленово фолио, парашутен плат и др.) са неподходящи. Необходими са около 27 m плат при ширина 0,9 m.

За ушиване на платното трябва да се използва машина, която може да шие «зиг-заг» шев. Върху равен под се начертава точната форма на едното полукрило и платът се крои по чертежа. Ушиването започва със съединяване на частите, които образуват двете половини на платното. След това трите страни се изрязват по чертежа. Двете половини се съединяват в средата. Подгъват се страничните «ръкави», в които ще влизат страничните тръби. Пришива се и централният ръкав. Подгъва се изходящият ръб. Не бива да се пропускат примките, чрез които платното

се привързва към тръбите. Накрая се пришиват ръкавите за «антифлакерните» летви и се изрязват процепи в местата, където ще минават болтовете.

СГЛОБЯВАНЕ

Готовият планер първо се сглобява, за да се направят необходимите «центровки» — нагласяване на «дюдър» на напречната тръба и положителен «рефлекс» на кила. Центроването се постига чрез нагласяване на дължината на въжетата-обтегачи, но не и с изкривяване на тръбите.

На старта планерът се сглобява по следния начин. Съединяват се частите на всички тръби чрез «стопболтове» М6. Страничните тръби и килът се вкарват в съответните ръкави и платното се привързва в носовата част за тръбите. Долният край на мачтата се вкарва в отворите на кила и на напречната тръба и гайката М10 се навива леко с ръка. Поставя се горният надлъжен обтегач. Двете странични тръби се разтварят и се съединяват с напречната. Сега опашката на планера се вдига високо и се монтира кормилната рам-

ка. Поставят се предните и задни долни обтегачи и накрая — напречните обтегачи. Платното се привързва отзад. Коланите със седалката се закрепват в средния отвор на «трим-канала» и планерът е готов.

ОБЛИТАНЕ

В началото е необходимо внимателно облитане на планера. Целта е пилотът да свикне с основните действия на управлението, а също така и да се установи точното място за окачване на коланите със седалката, което зависи от ръста и теглото на пилота.

За облитането се избира малък склон, свързващ две достатъчно големи равни площадки. Най-подходящ е вятърът със скорост около 2—3 m/s. В началото ще бъде необходим един помощник на опашката. Пилотът повдига планера за кормилната рамка с нос точно срещу вятъра. Помощникът трябва да държи кила така, че носът да се повдигне нагоре, докато вятърът опъне платното и поеме част от теглото на апарата. Следва кратко затичване на пилота и помощника. За излитане помощникът трябва леко да натисне опашката надолу. Така планерът се издига на 1—2 метра височина и прелита 15—20 метра. За да качне леко, пилотът трябва да изтласка рамката напред.

Облитането може да се смята за приключено, когато пилотът установи, че извършва уверено гореописаните действия. Ако обаче по време на тези кратки полети апаратът проявява склонност към самоволно повдигане или навеждане на носа, мястото на окачване на коланите в «трим-канала» се премества съответно напред или назад. В изключителни случаи, когато трите отвора за центроване не са достатъчни, трябва да се пробие нов отвор за главния болт в килвата тръба.

ЛЕТЕНЕ

За «летене» може да се смятат полетите с продължителност над 15 секунди. Към летенето се пристъпва само с облетян и центрован апарат. Необходим е хълм с по-голям наклон и умерен насрещен вятър. Сега вече пилотът трябва да се научи да излита сам, без помощник. По-късно започва и обучението в летене с малки промени в посоката, т. нар. «змейки» или «летене-слалом», като първите опити се правят на височина над 20 метра. За да промени посоката, пилотът се измества встрани. Това трябва да се прави така, че по време на завиването да не се губи височина. През този период от обучението

пилотът проверява дали планерът отговаря точно на командите, без стремеж към самоволно завиване в една посока. Ако се забележи такава склонност, веднага трябва да се отстрани нейната причина — несиметричност на платното или изкривен скелет, поради неправилно изработване на долните обтегачи.

Крайната цел на склоновото летене с дельта-планер е по-продължително задържане във въздуха, чрез използване на естествения възходящ поток, който се образува пред «челото» на хълма при обтичането му от вятъра. Това е възможно, когато скоростта на възходящия въздушен поток е равна или по-голяма от скоростта на пропадане на планера. В първия случай планерът ще лети на постоянна височина, а във втория — ще се издига нагоре.

РАЗГЛОБЯВАНЕ

След прелитане на по-голямо разстояние или след завършване на полетите за деня, планерът трябва да се разглоби частично, за да може да се пренася. Страничните тръби се разглобяват от напречната и се събират назад. Откачат се долните обтегачи и се сваля кормилната рамка, като мачтата остава на мястото си. Напречната тръба се завъртва успоредно на другите тръби и около тях се навива платното. Времето за тази операция е около 2 минути.

БЕЛЕЖКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТТА

Напоследък все по-често се пише за склоновото летене, но предимно от неспециалисти, поради което се оформя представа, че летенето с дельта-планери е опасно. В действителност този спорт не е по-опасен от който и да е друг, но само при условие, че се познават неговите особености и се спазват редица мерки за безопасност. Преди всичко са необходими познания по аеродинамика, техника на летенето и метеорология.

Основната мярка за безопасност е планерът да се изработи по възможност по-точно според чертежа и амбициите за различни модификации да се подтиснат. Трябва да се има предвид, че резултатът от промени и «подобрения» може да бъде неустойчив и опасен апарат. До същите последствия води и промяната на размерите и вида на материалите. Тъй като най-трудно се намират подходящи тръби, освен посочените на чертежа могат да се използват дуралуминиеви тръби с някои от следните размери: $\varnothing 34$ mm със стена 2 mm, $\varnothing 40$ mm със стена 1,5 mm и $\varnothing 45$ mm

със стена 1 mm. Алуминиевите, дървени или пластмасови пръти са неподходящи.

Второто условие за безопасно летене е избирането на подходяща площадка. Във всеки случай трябва да се предпочитат откритите и заобиколени с равнина хълмове пред високопланински местности с разнообразен релеф и непредвидени промени в посоката на вятъра. Трябва да се избягват места, които подтискат и плашат пилота — стръмни урви, пропасти, покриви на сгради и др.

Вятърът също е от голямо значение. Ще бъде грешка да се стартира при вятър над 8 m/s или при страничен вятър.

Планерите от типа «Рогало» са предназначени за свободно летене над хълма. Известни са опити да се излита чрез «влек» с кола или друго средство, но този вид излитане е твърде опасно, поради което сега е забранено от правилника на Международната федерация CIVL.

За по-големи полети пилотът трябва да използва предпазна каска и специална екипировка.

Накрая трябва да се даде и едно пояснение за възрастовия «диапазон» на този спорт. Международните правилници не предвиждат възрастови ограничения по отношение на пилотите. Сега на състезания се явяват пилоти на възраст от 17 до 65 години. Очевидно въпросът не е във възрастта, а в чувство за отговорността и степента на самодисциплина.

м. с. Емил КЪРЛЪВ

ШУМОЗАГЛУШИТЕЛ ЗА СКОРОСТНИ КОРАБНИ МОДЕЛИ

Един от проблемите, който стои пред корабомоделистите, състезаващи се в групата F (далекоуправляеми модели), е конструирането на подходящи шумозаглушители за двигателите с вътрешно горене.

Шумът от двигателите рязко нараства с увеличаването на оборотите. Затова се препоръчва те да бъдат малко под максималните — 22 000 об/мин за двигателите ST-60, OPS-60 и Rossi-60, а чрез подобряване на к. п. д. на водния винт (по-голям диаметър и по-малки обороти) да се постигне по-голяма скорост на модела.

Опитите с различни шумозаглушители показват, че шумът се отделя от повърхността на глушителя, така че неговото преместване под повърхността на палубата не дава желания ефект. От своя страна и пластмасо-

ИЗРАБОТВАНЕ НА ТЯЛОТО И МОНТИРАНЕ НА ВИТЛОМОТОРНАТА ГРУПА

Таймерни авиомодели



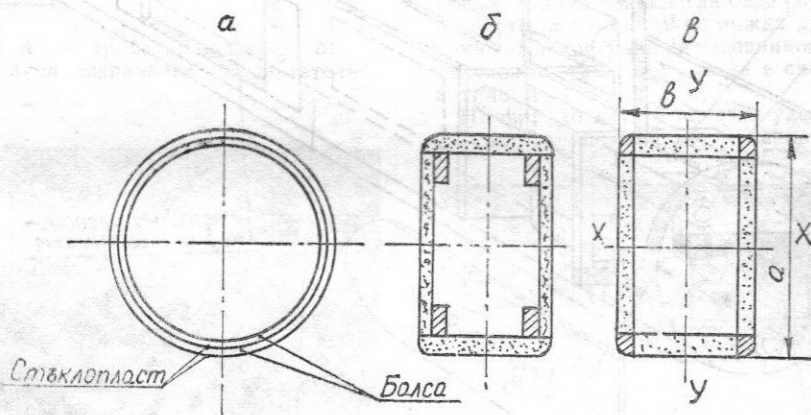
Тялото е най-сложната конструктивна част в таймерния авиомодел. То е подложено на вибрации от мотора и на доста силни удари при парашутиране, а в него се монтира цялата автоматика на модела. Затова трябва да бъде конструирано така, че да устоява на всички натоварвания и същевременно да бъде леко. Много важно е да се знае къде са слабите места и къде трябва да се усили конструкцията. Освен това тялото е подложено на агресивното химическо въздействие на горивните компоненти и повърхността му трябва да бъде защитена със сигурно лаково покритие (подходящ е например реактивният лак за паркет).

Най-често се изработват тела с кръгло или с правоъгълно напречно сечение. Тялото с кръгло сечение (фиг. 1а) има еднакъв съпротивителен момент във всички посоки. Когато сечението е правоъгълно (фиг. 1б), съпротивителният момент по оста X е по-голям, отколкото по оста Y . От аеродинамична гледна точка телата с кръгло сечение са по-добри. Изработват се върху специално направен дорник и обикновено са с пластова конструкция («сандвич») — балса

стъклопласт. Изработват се и изцяло стъклопластови тела, но те са добър проводник на вибрациите от мотора и това налага да се създаде подходяща изолация.

Тялото се състои от две части — носова цилиндрична и задна конусна. Върху носовата част се закрепват моторът, парасолата и часовниковият механизъм, а на конусната — вертикалният стабилизатор, пло-

щадката за хоризонталния стабилизатор и управляващите го автомати. Някои моделисти изработват цилиндричната част от дуралова тръба, която се свързва с конусната част чрез дуралова втулка. Понякога тази връзка служи и за разглобяване на тялото на две части. На фиг. 2 е показана подобна сглобка, използвана от съветския състезател Евгений Вербицкий.



Фиг. 1

вите корпуси (от стъклопласт и полиестерна смола) на моделите също допринасят за увеличаване на общия шум. Най-добре е шумозаглушителят да се постави вътре в модела и то по възможност в специално отделение като се увие в стъклен памук. Така от една страна шумът ще се поглъща, а от друга — ще се избегне «твърдата» връзка с други части на корпуса, по които той се предава. Добре е вътрешните стени и капациите на модела изцяло да се облепят с пореста гума.

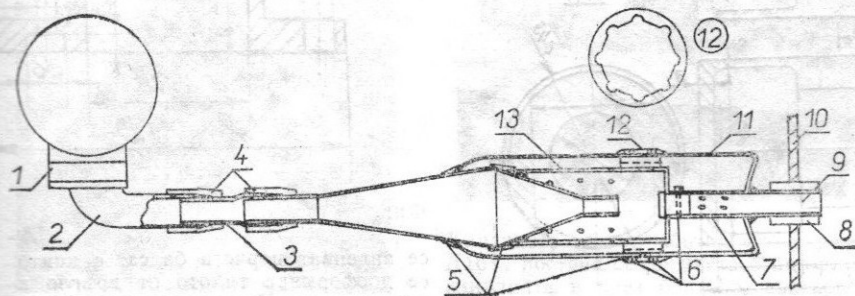
Край на шумозаглушителя, който се извежда извън корпуса на модела, също така трябва да бъде изолиран с една втулка от силиконов шлаух.

За да се използва максималната мощност на двигателя, без шумът да надмине допустимите граници, необходимо е да се направи комбинация от резонансен ауспух и достатъчно голяма разширителна камера (виж фигурата). В тази камера се получава максималният шум. През малките отвори, направени в нея, газовете

достигат във втора разширителна камера, която обхваща пръстеновидна първата камера. Нейната задача е да задържи шумовите трептения на излизаните от първата камера газове и по този начин да намалява интензитета на шума върху повърхността на шумозаглушителя. Външната камера може да се изработи от опаковката на лак за коса. Двете камери са свързани чрез един дуралов пръстен с дължина около 2,5 см. През осемте отвора в пръстена газовете достигат във втората част на разширителната камера, която обхваща изпускателната тръба. Двете половини на разширителната камера са свързани посредством винтове с дураловия пръстен. В стената на вътрешната камера има 24 отвора с диаметър 1,6 mm, които са разположени равномерно в четири реда. Може да се направят и по-малко отвори, но те трябва да са с по-голям диаметър. Изпускателната тръба е с вътрешен диаметър 8 mm и има 10 отвора с диаметър 2,5 mm.

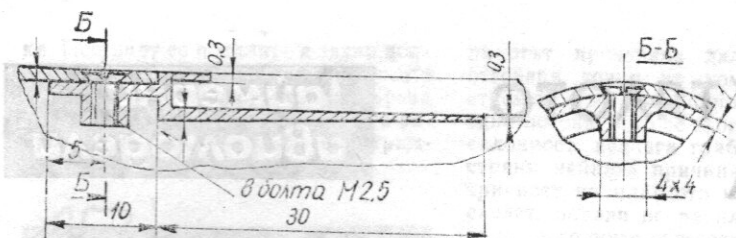
Дължината на цялата резонансна система (от оста на цилиндъра до края на резонансната тръба) е около 44 см.

(По материали на сп. «Моделбаухойте»)

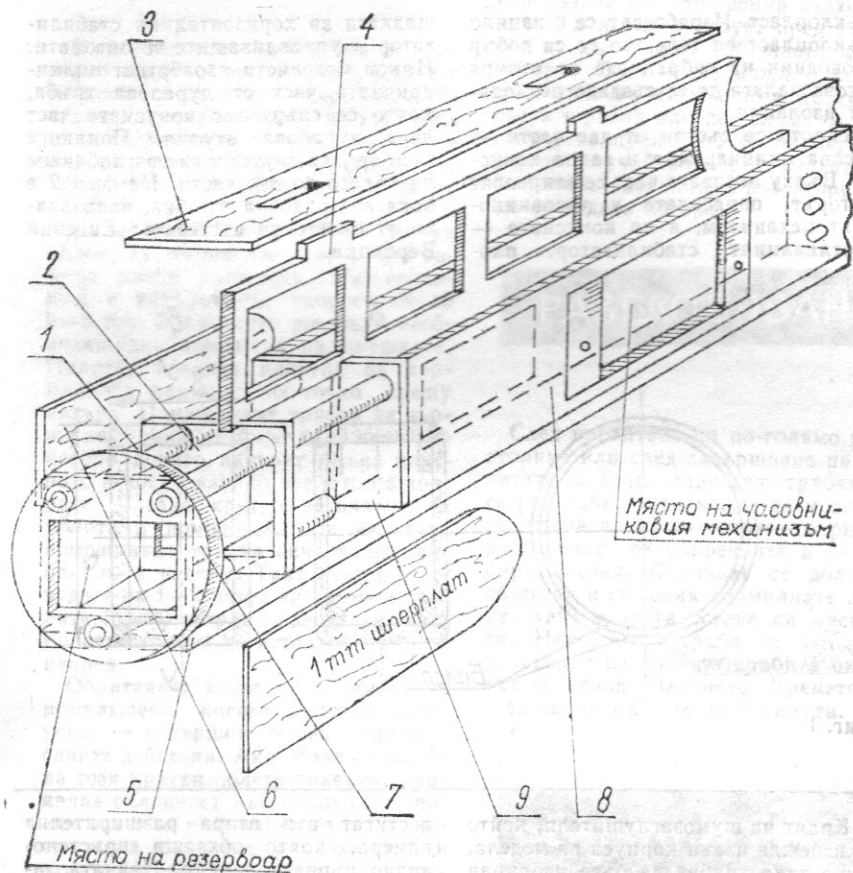


1 — свързваща част (фланец); 2 — дула; 3 — гъвкав елемент (за прегъвания до 12°); 4 — силиконови муфи; 5 — муфи от стъклен плат и смола; 6 — винтове; 7 — дуралова тръба (външен диаметър 12 mm и вътре-

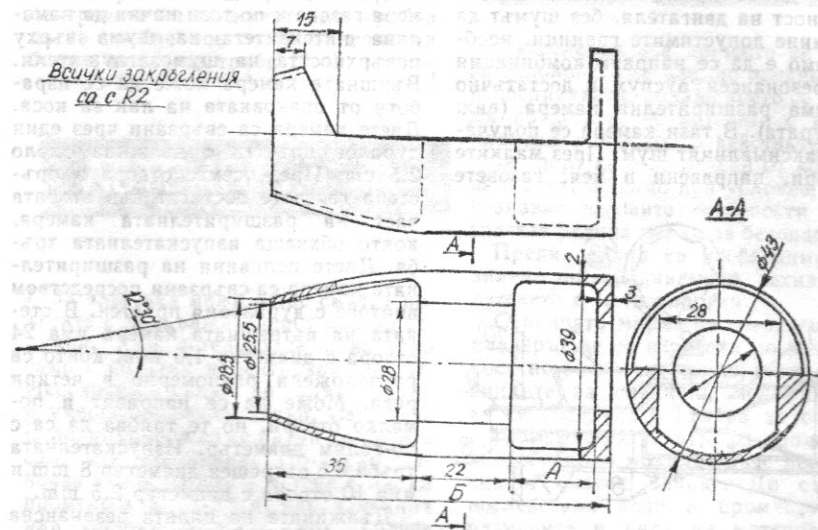
шен — 8 mm); 8 — силиконова втулка; 9 — изход; 10 — кърма; 11 — външна разширителна камера; 12 — дуралов пръстен; 13 — вътрешна разширителна камера



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Телата с правоъгълно сечение (фиг. 16, в) се изработват по-лесно и се предпочитат от повечето моделисти. За горната и долна стена се из-

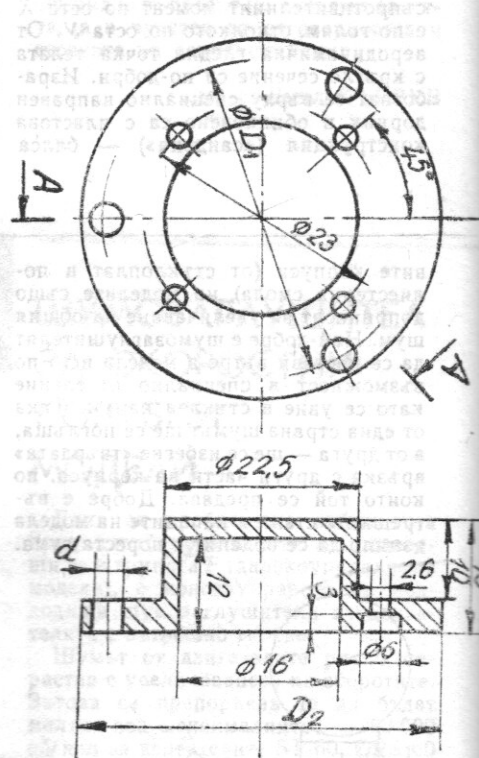
ползват балсови пластини с дебелина 4—5 mm, които се скосяват до 2,5 mm, а за страничните — пластини 3 mm, които се скосяват до 2 mm.

Промисливо е сечението и на надлъжниците (например 3x2 mm в края на тялото и 5x3 mm в носовата част). Те трябва да бъдат сухи и с прави жили. Така тялото издържа еднакво добре натоварванията в полет и при парашутиране. На фиг. 16 надлъжниците са изнесени в четирите външни ъгли, благодарение на което тялото се олекотява, без да се намалява здравината на конструкцията.

Мястото, където се залепва площадката на хоризонталния стабилизатор, задължително се усилва от страни и отдолу, за да не се деформира тялото от ластика, свързващо го с хоризонталния стабилизатор.

За лепене се използват само епоксидни или ацетонови лепила.

На фиг. 3 е показана принципна схема на носова част. Шпилките 1 се изработват от дуралуминий и в предната им част се нарязва вътрешна резба М4. Ребрата 2 и 9, площадката 3 и парасолата 4 се изрязват от шперплат 3 mm, а предното завършващо ребро 7 — от шперплат 5 mm. Шперплатовите пластини 6 свързват ребрата 2, 9 и страничните плоскости на тялото 8. За всички свързвания в носовата част се използва епоксидна смола. Горната затваряща пластина (не е показана на фигурата) и долната пластина 5 са еднакви. Върху пластините 6 от двете страни



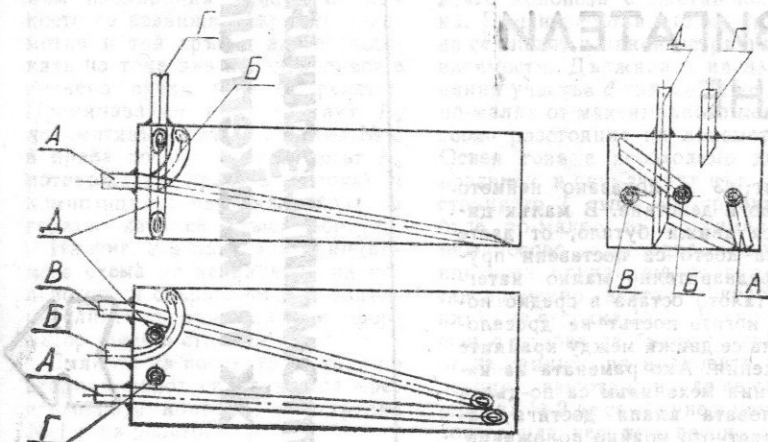
Фиг. 5

се залепват парчета балса, с които се дооформява тялото от кръгло в правоъгълно. Парасолата 4 се облепва от двете страни с балсови пластини с дебелина 4 mm, чиито жили трябва да са перпендикулярни на жилите на шперплата.

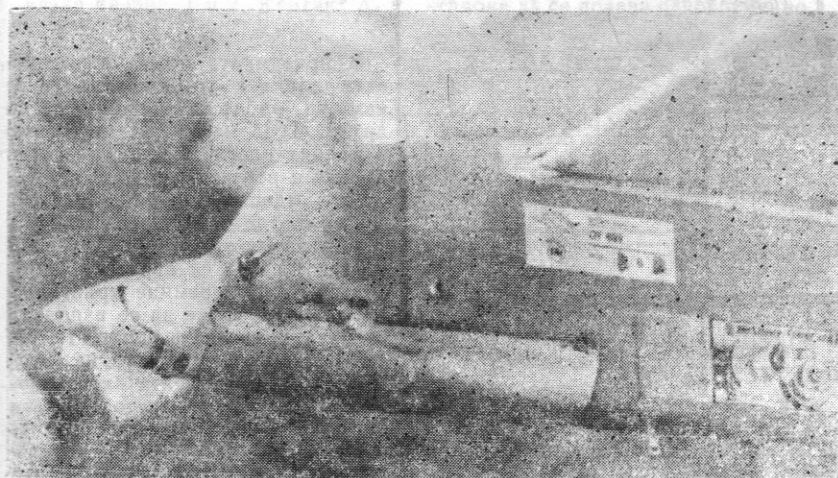
На фиг. 4 е показан чертеж на универсална долница за мотори, «Ро-

си 15» и «Тигър», която се изработва от Д16Т или В-95-АТ. Размерът А зависи от конкретните конструктивни изисквания. Ако приемем, че размерът $B=80$ mm, теглото на долницата ще бъде около 40 g. На чер-

На фиг. 5 е показана капачка за свързване на двигателя «Роси» с тялото, която заменя оригиналната задна капачка на мотора. Размерите d , D_1 и D_2 се определят според конкретните конструктивни особености.



Фиг. 6. Принципно схематично изображение на резервоар: А — тръба за задавяне; Б — тръба за картерно налягане; В — тръба за захранване на двигателя; Г — отдушник; Д — тръба за зареждане



▲ Фиг. 9 ▼ Фиг. 8 ▼ Фиг. 9



тежа не са показани отворите в задната стена, чрез които долницата се закрепва към тялото. Те се правят едва след като тялото е готово, за да се избегнат евентуални неточности.

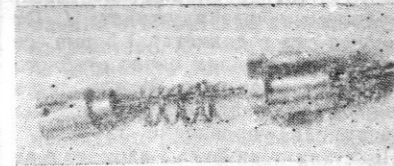
Капачката се изработва от дурал Д16Т, поставя се на мястото на оригиналната и чрез болтове, съответстващи на трите отвора d , се закрепва към тялото.

На фиг. 6 е показана принципно схематично изображение на резервоар. Формата му може да бъде най-различна, според оставеното място в тялото, но винаги трябва да се осигурява обем от

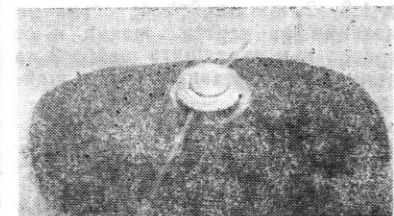
20+25 cm³. Обикновено моделите летят с десен вираж и вследствие на инерционните и центробежни сили горивото се събира в долния ляв ъгъл по посока на движението на модела. За да работи правилно двигателят, трябва да се предотврати вибрирането на резервоара. Тръбите за захранване на двигателя В и за задавяне А трябва да се запоят за корпуса на резервоара, както е показано на чертежа. Желателно е тръбата В за картерно налягане да бъде с малък вътрешен диаметър, за да се избягва предварителното задавяне на мотора. Преди да се монтира резервоарът, трябва да се провери неговата херметичност чрез налягане във водна среда.

На фиг. 7 е показан друг начин на захващане на витломоторната група към тялото на модела, като моторът е закрит със специален обтекател за подобряване на аеродинамичността. На фиг. 8 е показано как и часовниковият механизъм може да бъде скрит в тялото, а на фиг. 9 се вижда друг начин за закрепване на часовниковия механизъм, така че също да е скрит в тялото.

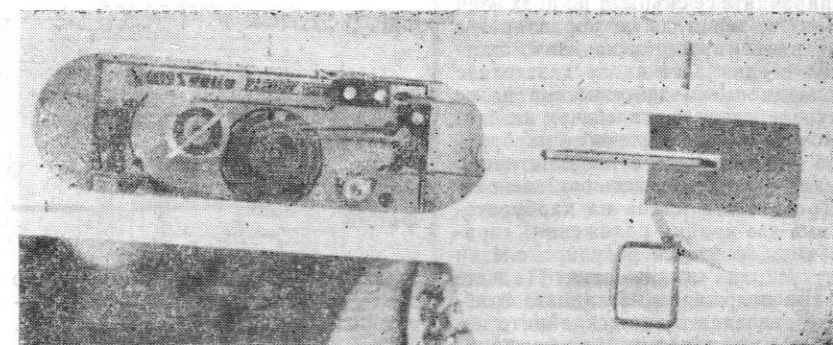
На фиг. 10 и 11 е показан удобен спусък за часовников механизъм.



Фиг. 10



Фиг. 11 ▲



Найлоновата корда служи за стоп, а шкурката, залепена около спусъка, не позволява на пръстите да се плъзгат по тялото. Бутонът се натиска с пръст, издърпва се найлоновата корда и моделът е готов за старт.

з. м. с. инж. Александър ДЕНКИН,
европейски шампион в клас Таймер
ни авиомодели — 1976 г.

УСТРОЙСТВА ЗА РАДИОУПРАВЛЯЕМИ АВТОМОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛИ С ВЪТРЕШНО ГОРЕНЕ

ОМЕКОТЯВАНЕ НА УПРАВЛЕНИЕТО

Изпълнителният механизъм («рулевата машинка») е един от най-натоварените елементи в радиоуправляемите автомобили с двигатели с вътрешно горене. Когато окачането на щангите за управление е твърдо, всички удари от предните колела се предават директно на изпълнителния механизъм, с което се намалява живота му. Предлагаме ви два варианта за омекотяването на тези удари.

На фиг. 1 е показана схема, която може да се използва за изпълнителни механизми с линейно движение («Вариопроб»), а също и за механизми с въртливо движение («Мултиплекс»). Рамото 2 (от дурал или пластмаса) се удължава чрез пружината 1. От стоманен тел с диаметър 1,5 мм се навиват две навивки около стъблото на оста на въртенето. Между двата края на пружината лежи шифтът на щангата за управление 3.

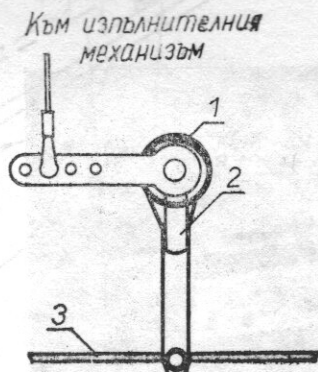
Показаният на фиг. 2 вариант е за изпълнителни механизми с въртливо движение. Щангата за управление 2 се прави от стоманен тел с диаметър 1,8—2 мм, който се огъва по показания на чертежа начин и се закрепва към въртящата шайба 1 на изпълнителния механизъм чрез шайба и винт М3.

КОМБИНИРАНО ДЕЙСТВИЕ НА КАРБУРАТОР И СПИРАЧКА

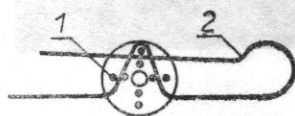
Когато елементите на карбуратора и спирачката се свържат по подходящ начин, те могат да се управляват с един изпълнителен механизъм, съответно с един лост на предавателя с пропорционално действие. За да се постигне този ефект обаче, необходимо е лостовата система на карбуратора да се свърже с изпълнителния механизъм чрез еластично звено.

Дроселовата клапа на карбуратора има две крайни положения: «правен ход», който се регулира с един винт М2, и «пълна газ». И двете крайни положения на клапата трябва да съвпадат точно с крайните положения на изпълнителния механизъм, което на практика е невъзможно, тъй като или клапата не достига до крайните си положения, или, при по-големи рамена на изпълнителния механизъм, клапата по-рано достига съответното крайно положение и електромоторът на изпълнителния механизъм остава под пълен товар. Това именно се избягва чрез еластична връзка, която компенсира разликата в дължините.

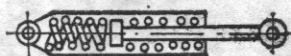
На фиг. 3 е показано нейното устройство и действие. В малък цилиндър се движи бутало, от двете страни на което са поставени пружини, предварително малко натегнати. Буталото остава в средно положение, когато лостът на дроселовата клапа се движи между крайните си положения. Ако рамената на изпълнителния механизъм са по-дълги и дроселовата клапа достига по-рано съответното крайно положение, една от пружините поема натиска и с



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

това се предотвратява механичното претоварване на лостовите на карбуратора и изпълнителния механизъм. По този начин се избягват и електрическите претоварвания на двигателя на изпълнителния механизъм.

Газта и спирачката могат да се действуват с един лост, когато чрез преместването на лоста на предавателя от средно положение напред се подава газ, а чрез преместването му от средно положение назад се задействува спирачката.

П. П.

(По оп. «Моделбау хойте»)

За
автоматизацията
на жп макетите



ВУпрактиката често се налага една влакова композиция да се измести, за да освободи пътя на друга. Това може да стане само в района на гарата, където се разполага с повече коловози.

Ако отдясно наляво се движат две композиции, от които първата трябва да спре в района на гарата и след това да се върне обратно, а втората да премине транзитно през гарата, може да се използва схемата показана на фиг. 1.

Това може да се постигне автоматично, без намесата на «диспечера». За изпълнението на тази схема са необходими две автоматични стрелки, реле РКО-МЕ051, контактни релси, както и релси с контактни вилки, които може да си набавите от магазините на «Млад техник», а контактните вилки се изработват по начина, описан в кн. 5/1973 година на списанието.

Ето как действуват схемата. Началното положение на стрелките е в права посока, а на релето — както е показано на фиг. 2.

Първата влакова композиция, тази, която трябва да освободи пътя, навлиза отдясно по втори коловоз, локомотивът ѝ включва контакт К₁, но той «потвърждава» началното — право положение на стрелка № 2. Когато влаковата композиция премине над контакт К₁, се задействува стрелка № 2. С това се осигурява навлизането на втората композиция по първи коловоз, а първата композиция спира, защото локомотивът ѝ попада в изолирания участък d. Тогава втората композиция навлиза в първи коловоз и преминава през контакт К₂. Той задействува стрелка № 1 (обръща в отклонение) и

релето, с което се сменя посоката на тока по втори коловоз. Продължавайки напред, чрез контакт K_1 се подава електрически сигнал към изолирания участък d , при което се задвижва първият локомотив и той тръгва назад (посоката на тока във втори коловоз е сменена преди това от релето). Преминвайки през контакт K_3 локомотивът обръща стрелка № 2 в права посока (а контактът K_4 потвърждава правата посока) и композицията напуска района на гарата, като се връща обратно.

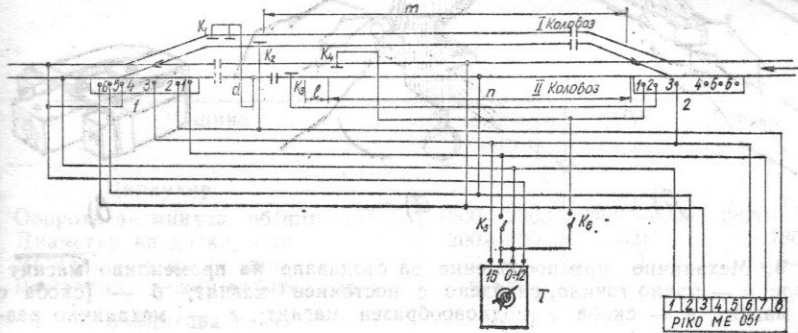
На фиг. 2 е показана принципната схема на захранване на коловозите и свързването на допълнителните съоръжения (трансформатор, реле и стрелки).

Смяната на посоката на тока по втори коловоз се извършва чрез вградените контакти на стрелка № 1 и на релето.

Схемата може да се изработи без особени затруднения. Необходимо е единствено стрелките, релето и контактните вилки да се свържат по начина, който е показан на фиг. 1 и 2. Контакт K_1 е

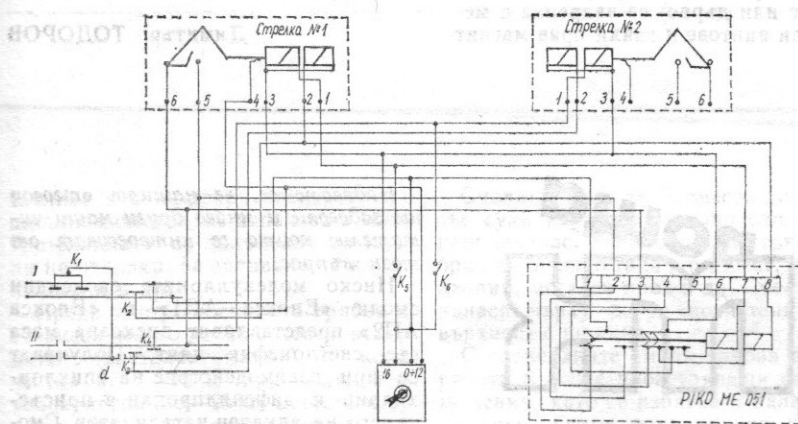
пълно на две места и двата коловоза са изолирани един от друг. Това е необходимо, защото в крайно положение посоката на тока по двата коловоза е противоположна. При изработването му трябва да се спазят и някои метрични зависимости. Дължината на изолирания участък d трябва да не бъде по-малка от максималното междусово разстояние на локомотива. Освен това е необходимо да се предвиди и спирачния път. Разстоянието l също не трябва да бъде по-малко от максималното междусово разстояние, защото в противен случай ще се включат едновременно двата електромагнита на стрелка № 2. Дължините m и n трябва да бъдат по-големи от дължините на влаковите композиции, защото може да се случи стрелка № 2 да се обърне в момент, когато над нея има вагон, което ще доведе до излизането му от релсите.

Схемата има начално положение при ръчно подаден сигнал от ключовете K_5 и K_6 , който сигнал не трябва да се подава едновременно,



Фиг. 1 ▲

Фиг. 2 ▼



съставен от две контактни вилки с цел да се увеличи времетраенето на електрическия импулс, който се изпраща до изолирания участък d (за да може локомотивът да излезе от участъка преди прекратяването на сигнала).

Релсовият път е прекъснат на-

защото не е сигурно, че ще действуват и трите съоръжения. Положението на токоизправителя е показано на фиг. 1 и фиг. 2. Движението на композициите е отясно наляво — т. е. схемата «пропуска» единствено в тази посока.

Йосиф ЛЕВИ

Размагнитване на часовникови механизми

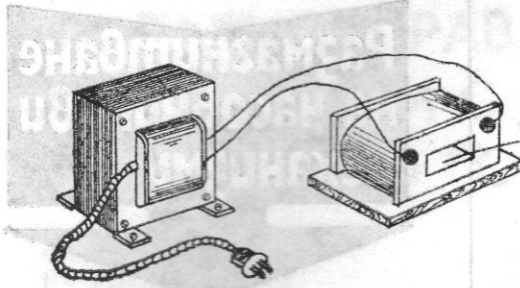
Детайлите и възлите на часовниковите механизми често се намагнитват, когато притежателите им се намират близо до електрически уреди или машини, създаващи електромагнитното поле. В часовниковия механизъм всяка част, изработена от стомана, е чувствителна към магнитното въздействие, но това най-много важи за анкерната вилка, ходовото колело, спиралата на баланса и двигателната пружина. В момента когато магнитното поле е влияние, детайлите са заемали някакво положение в механизма и са се намагнитили по направление на определена ос. Когато работят, намагнитените части променят ориентацията си и магнитното им поле оказва влияние на другите детайли, с което се нарушава хода на часовника. Най-често намагнитеният часовник започва чувствително да избързва, поради слепване на навивките на спиралата на баланса, или спира окончателно.

За размагнитване на часовниковите механизми може да се използва променливо магнитно поле, създадено от променлив ток или въртящ се постоянен магнит. Характерно е, че ако мигновено се изключи променливият ток, създаващ магнитното поле, стоманените детайли, попадащи в зоната на влиянието му, се намагнитват. Ако обаче намагнитените стоманени детайли се изнесат бавно извън зоната на такова поле, те се размагнитват.

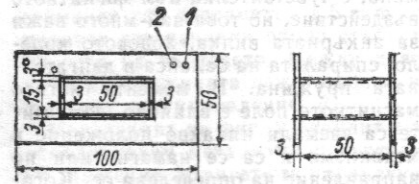
На фиг. 1 е показано приспособление за размагнитване, което се състои от бобина и понижавач трансформатор. На изхода на вторичната намотка трансформаторът трябва да осигурява напрежение 4,5 V или 6 V, което се подава на бобината за размагнитване. Трансформаторът се включва към електрическата мрежа (220 V, 50 Hz). Устройството на бобината трябва да осигурява възможност детайлите да се внасят в най-силната зона на магнитното поле, което възниква във вътрешността ѝ.

На фиг. 2 е даден чертеж на магнетата на бобината, която се изработва

от гетинакс или текстолит и се залепва с епоксидно лепило. Върху макарата се намотават плътно и рав-



Фиг. 1. Приспособление за размагнитване, състоящо се от бобина и присъединен към нея трансформатор



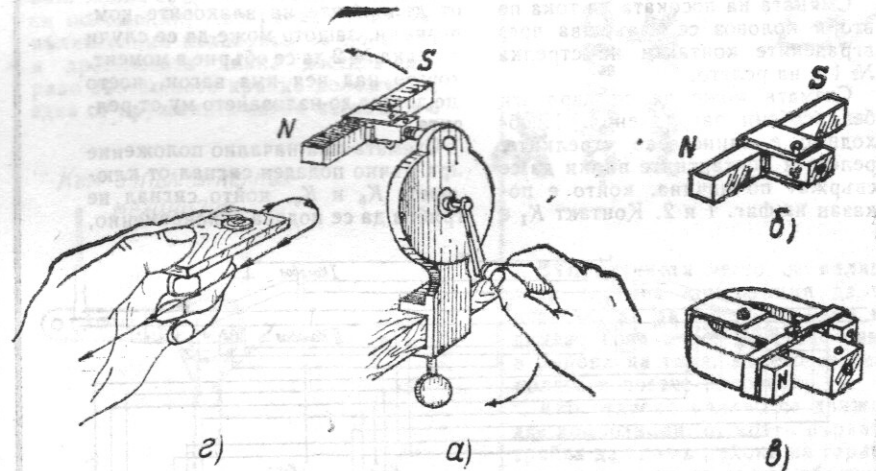
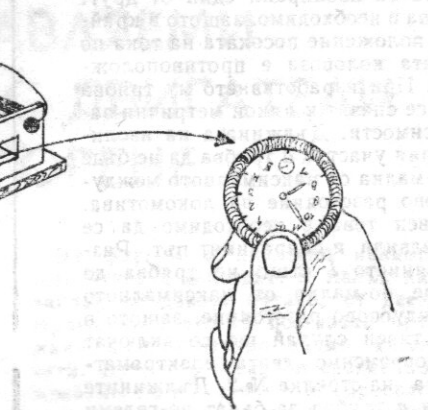
Фиг. 2. Макара на бобината за размагнитване

номерно 600 навивки от изолиран меден проводник с диаметър 0,5 mm, разпределени в 10 слоя (ще бъде необходим проводник с дължина около 130 m). Препоръчва се макарата и намотките да се пропият с лак (разтворен шеллак в спирт за горене до консистенция на мляко) и да се покрят със слой изолационна лента. Краищата на намотката се закрепват здраво с винтове и гайки към макарата, а тя се поставя върху дървена подставка с размери 130x90 mm. Добре е, ако към подставката се монтира бутон за включване и изключване на електрическия ток.

Часовниковият механизъм може да се размагнити в сглобено състояние или всеки детайл поотделно. За предпочитане е размагнитването в сглобен вид, като часовникът се внася за 1—2 секунди в зоната на магнитното поле и след това бавно се отдалечава на разстояние 1—1,5 m. При изваждането му трябва да се завърта леко в една посока. Ако от първия път не се постигне пълно размагнитване, което може да се установи с чувствителен компас, операцията се повтаря отново.

Друго приспособление за размаг-

нитване с бързо въртящ се постоянен магнит е показано на фиг. 3а. Използвано е ръчно точило, към вре-



Фиг. 3. Механично приспособление за създаване на променливо магнитно поле: а — ръчно точило, снабдено с постоянен магнит; б — скоба с прав магнит; в — скоба с подковообразен магнит; г — механично размагнитване

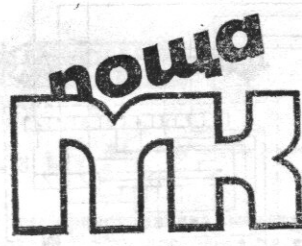
теното на което вместо шмиргелов камък чрез скоба (изработена от месинг или дърво) се закрепва с месингови винтове и гайки прав магнит

(фиг. 3б) или подковообразен магнит (фиг. 3в). Предпочита се използването на подковообразен магнит, тъй като той създава по-силно магнитно поле. Магнитът трябва да бъде здраво закрепен и уравнивесен спрямо оста на въртене. Скоростта на въртене на магнита трябва да бъде около 1500 об/мин, с което се създава променливо магнитно поле с честота 25 Hz (при 3—5 оборота на ръката в секунда). Операцията на размагнитването се извършва както е показано на фиг. 3г.

Описаните приспособления могат да се използват за размагнитване и

на редица други стоманени детайли и инструменти.

Димитър ТОДОРОВ



Нашият читател Михаил Байгенов от Пазарджик се интересува какво представляват и как се употребяват българските епоксидни смоли «Епокса АП1» и «Епокса АП2».

Надяваме се, че нашият отговор ще задоволи и много други наши читатели, които се интересуват от този въпрос.

Ниско молекулярните епоксидни смоли «Епокса АП1» и «Епокса АП2» представляват вискозна маса със светлокафяв цвят. Получават се при взаимодействие на епихлорхидрин и дифенилпропан в присъствието на алкален катализатор. Смолите се употребяват за антикорозивни покрития, а така също и за слепване на детайли от различни материали. Не могат да се лепят само някои пластмаси като полиетилен, поливинилхлорид, а също така и някои видове гума.

Смолата «Епокса АП2», като по-

НЯКОИ МЕХАНИЧНИ ОБРАБОТКИ НА ПЛАСТМАСИТЕ

По-голяма част от пластмасите се обработват подобно на леките метали. Някои от специфичните им свойства обаче са причина за известни различия.

При механичните обработки поради триене се образува топлина. Тъй като пластмасите имат малка топлопроводност, топлината не може да се отвежда активно от материала. Тази особеност трябва да се има предвид при пробиването и стругуването на детайли от термореактивни пластмаси със бързооборотни машини.

Пластмасите не са устойчиви при повишени температури. Термопластичните материали при високи тем-

ператури омекват, а термореактивните се овъгняват. Машината трябва да има свършен резец на ножа, тъй като само тогава може да се гарантира обработване на материала без нежелателното отделяне на топлина. При механичното обработване на пластмаси обикновените средства за охлаждане в повечето случаи не могат да се използват, тъй като някои от пластмасите набъбват при продължително съприкосновение с вода и масла.

Много от твърдите пластмаси, например фенопластите и полиестерните смоли с минерален пълнеж, се обработват най-добре с инструменти от синтеровани карбиди. За материали без минерален пълнеж (главно термопластите) могат успешно да се използват инструменти от бързорежеща стомана. Най-подходящи за обработване на пластмаси са високооборотните машини.

При закрепване на пластмасовите детайли в челюстите на стругове или менгемета трябва да се има предвид, че и най-твърдите пластмаси в сравнение със стоманата са меки. При неправилно манипулиране може да се стигне до повреждане на повърхността на детайла, а понякога и до по-големи деформации. Това може

да се избегне като се използват защитни подложки от дърво, пластмаса, цветни метали, гума и др.

РЯЗАНЕ

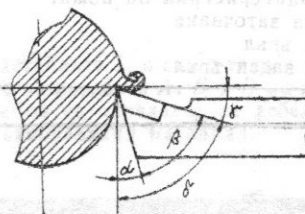
Пластмасите се режат с циркуляри, с банцигови ленти или с ръчни ножовки от бързорежеща легирана стомана. Циркулярите дават много чист разрез, така че обикновено не е необходима по-нататъшна обработка. Материалите трябва да са с дебелина до 25 mm. Материали с дебелина над 25 mm трябва да се режат с банцигови ленти. За ръчно рязане се използват ножовките за метал, а по-меки материали (например полиетилен и поливинилхлорид) може да се режат и с ръчни дърводелски триони. За рязане на тънкостенни пластмаси, например тръби, може да се използват и шлифовъчни шайби. В табл. 1 са посочени параметрите на машините (циркуляр и банцигова лента), необходими за качествено рязане на някои видове пластмаси.

Таблица 1

Машина	Фенопласти (слоисти)	PVC	Плексиглас
Циркуляр			
Обороти за минута, об/мин	1500—2000	2800—3000	2800—3000
Диаметър на диска, mm	200—400	250	180
Дебелина на диска, mm	2—4	2	1,5—2
Разстояние между зъбите, mm	6—8	2—3	—
Банцигова лента			
Скорост на рязане, m/s	25—30	20—30	25—30
Дебелина на лентата, mm	1—2,5	1,5	1—1,2
Широчина на лентата, mm	20—40	20	10—20
Разстояние между зъбите, mm	5—10	5	2—5

СТРУГУВАНЕ

За стругуване на пластмаси могат да се използват стругове с високи обороти и с най-обикновена кон-



Фиг. 1. α — главен заден ъгъл; β — ъгъл на заточване; γ — преден ъгъл; δ — ъгъл на рязане

течлива и с по-добри електризоляционни качества, се използва в електротехниката, за запълване на шупли на отливки, за заливане на кабелни глави и др.

Преди употреба смолата трябва да се смеси много добре с течен втвърдител (диетилентриамин) в количество от 7—10%, при обикновена температура (20—25°C) в чисти и сухи съдове. При повишаване на температурата втвърдяването на смолата се ускорява. За препоръчване е температура 40—50°C. При тези условия «Епокса АП1» се втвърдява за 5 часа, а «Епокса АП2» — за 10 часа. Понижаването на температурата забавя втвърдяването и при температури под 10°C то е невъзможно.

Смолата може да се смесва до 50% със сухи неутрални пълнители като порцеланово, кварцово или стъклено брашно, а също така и с азбест, талк, каолин, метален прах и др. Сместа се нанася върху добре почистена повърхност с шпакла.

С епоксидните смоли трябва да се работи в добре проветриващи се помещения, като се избягва и паленето на огън. Освен това трябва да се използват гумени ръкавици и очила. Втвърдителят има отровно действие и е лесно запалим. Това налага той да се съхранява в добре уплътнени съдове и на прохладно място. Времето за съхранение е една година.

Невтвърдената смола може да се чисти с ацетон, толуол и спирт.

струкция. Както вече бе споменато, ножовете трябва да са изработени от бързорежеща стомана или синтеровани карбиди.

С увеличаване на скоростта на рязане се подобрява якостта на повърхността на стругувания детайл. Трябва обаче да се запази оптималната скорост на подаване на материала при дадена скорост на рязане, за да се избегне опасността от локалното му прегряване. Когато това не може да се спазва, прилага се охлаждане с вода или охладителна емулсия. Слоистите материали трябва да се подават с помощта на подложка откъм скосената страна на ножа, за да се избегне разслояването на крайщата им.

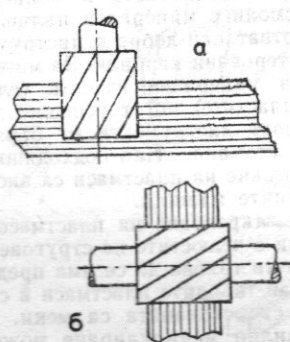
Профилът на ножа за стругуване на пластмаси се определя от наклона на работните му повърхнини, т. е. от ъгъла на заточване, предния ъгъл, главния заден ъгъл и ъгъла на рязане (фиг. 1).

В табл. 2 са дадени режими на стругуване на някои видове пластмаси.

Начин и режим на фрезозане	Фенопласти (слоисти)	PVC
Скорост на рязане в m/min за инструменти: карбидни бързорежещи	150—350 50—200	250—400 40—150
Подаване в $mm/об.$ за инструменти: карбидни бързорежещи	0,1—0,2 —	0,5—0,8 0,3—0,5

ФРЕЗОВАНЕ

Чрез фрезозане може да се получи точна обработка на по-малки повърхности, ръбове, канали и други. Използват се главно универсалните металообработващи фрезмашины, а за нещо твърди материали — и бързооборотни «миньорски» фрезмашины, прилагани в дървопреработващата промишленост. За съвсем фини обработки е удобно да се използват портативни фрезмашины. Гравира-



Фиг. 2. Фрезозане на слоисти материали: а — челно; б — вайцово

Таблица 2

Начин и режим на стругуване	Фенопласти	PVC	Плексиглас
Скорост на рязане в m/min за инструменти: карбидни бързорежещи	150—200 80—150	600—700 —	600—1000 —
Подаване на ножа, mm/min грубо обработване окончателно обработване	0,3—0,6 0,1—0,3	0,3—0,5 0,2—0,3	0,3—0,5 0,1—0,2
Характеристика на ножа: ъгъл на заточване преден ъгъл главен заден ъгъл	67—72 — —	60 20 10	60—65 15—20 10—12

нето (издълбаване) на украшения и надписи се прави на копирфрезмашины, които гравират материала по шаблон. Напоследък някои конструктори използват за тази цел и зъболекарските бормашины.

Слоистите материали трябва да се фрезозат по възможност успоредно на слоевете, за да не се получи разслояване. При това фрезата трябва да се върти по посоката на придвижването на материала (фиг. 2). В противен случай откъм скосената страна на фрезера, под слоистия материал, трябва да се подложи парче от гетинакс или дърво. При фрезозането е необходимо добро охлаждане на фрезера с емулсия и периодично отстраняване на стружките.

Употребяват се всички видове фрезери — челни, палцови и профилни. Важна роля играят големината на фрезера (диаметърът) и броят на зъбите му (стъпката). Твърдите материали се обработват най-добре с фрезери с голям брой зъби — малка стъпка.

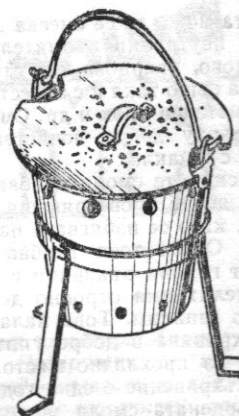
В табл. 3 са дадени някои данни за фрезозането на слоисти фенопласти и PVC.

инж. Крум БАЛАБАНОВ

ПРЕНОСИМО ОГНИЩЕ

Опушването на кората на плодните дървета за борба с вредителите е известно много отдавна. Този начин се използва и за предпазване на дърветата от слани.

Много често, когато минаваме покрай градини, виждаме под едно или друго дърво да тлеят купчини листа, от които се издига гъст бял дим. Този начин не е практичен поради това, че не всякога се опушват определените дървета или части от тях. Освен това вятърът може да отнесе пушека към собствената или съседната къща.



За да избегнете това предлагаме ви една проста конструкция на преносимо огнище, изработено от подръчни материали. Необходима ви е една стара метална кофа, на която в горния и долния край трябва да се пробият по 7—8 отвора с диаметър 15 mm (виж фигурата). Те ще осигуряват притока на въздух, необходим за горенето. Триножникът може да се изработи от стоманена лента с размери 20x3 mm. Кофата се покрива с капак от тенджерата и върху него се поставя опушващото вещество. За «гориво» на преносимото огнище може да се използват сухи листа, клонки, дървени въглища и др.

Предимството на описаната конструкция е голямо, тъй като тя може да се постави точно на необходимото място за опушване и да се ориентира според посоката на вятъра. Освен това не замърсява градината и най-важното не съществува опасност от пожар.

Ваза за цветя



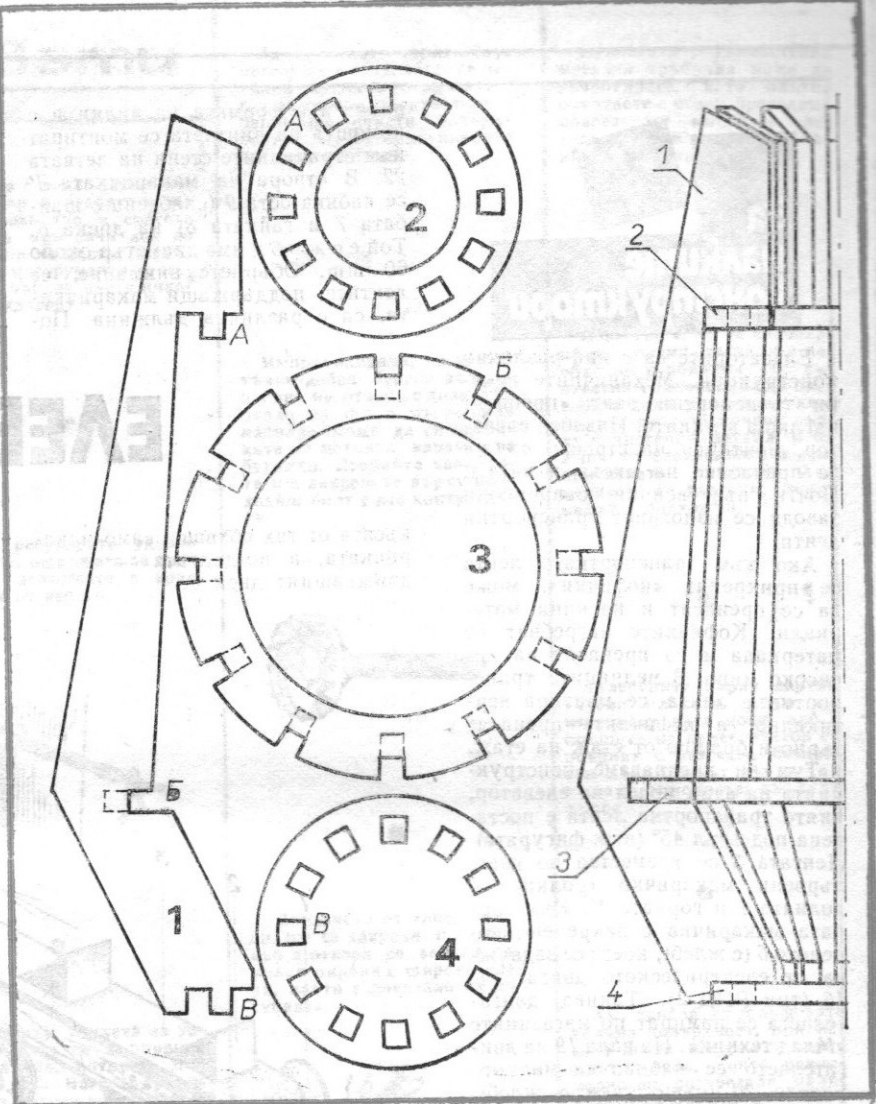
Тази декоративна ваза (фиг. 1) е най-подходяща за сухи цветя. Тя може лесно да се приспособи и за «живи» цветя, ако в нея се помести подходящ стъклен съд с вода.

Всички детайли (фиг. 2) на вазата изрежете от шперплат с дебелина 4 mm. След това пристъпете към сглобяването им. Детайлът 1 се монтира към детайла 2 така, че «зъбът» А да влезе в един от отворите А. След това към детайла 1 се монтира детайлът 3 чрез изрезките им, обозначени с В. Накрая, посредством зъба В, влизаш в отвора В, към основата на детайла 1 се захваща дъното — детайл 4. Всички места на сглобките (А—А, Б—Б и В—В) намажете предварително с туткал.

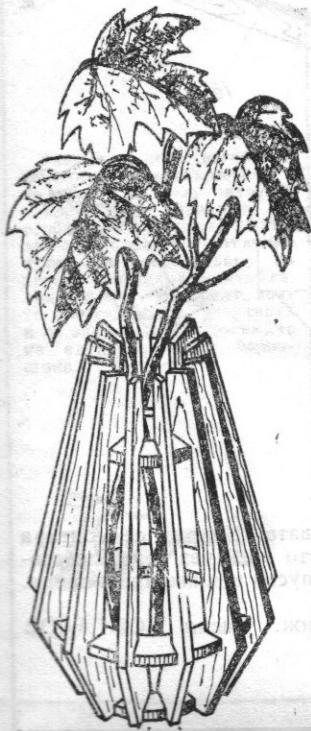
След изсъхване на лепилото пристъпете към художественото оформление на вазата. Естествено, тук всеки от вас ще отрази своя вкус и своите идеи, но нека и ние ви подскажем едно решение: боядисайте с блажна боя само външните ръбове на детайлите 1 в един цвят, а на детайлите 2, 3 и 4 — в друг.

На чертежа няма обозначени раз-

Фиг. 2 ▶



Фиг. 1 ▼



мери. Вие ще ги определите сами в зависимост от габаритите на вазата. Трябва само да имате предвид, че височината на зъбчетата А и В

на детайлите 1, а също така и размерите на изрезките А, Б и В на всички детайли се определят от дебелината на използвания материал.

ПОДВИЖНА ЛАМПА

Ако ви се налага да осветявате труднодостъпни места, може да си направите подвижна лампа. Тя ще ви послужи и при ремонт на различни машини, особено когато работите под тях.

Върху здрава летва с дължина 1 m фиксирайте фасунга и рефлектор с помощта на ламаринена плочка. Кабелът закрепете за летвата с помощта на малки пирончета и го свържете с фасунгата. Вместо стъкло по-добре е върху рефлектора да поставите телена мрежа. Не забравяйте да монтирате в края на летвата и една кука за закачване на стена или таван.

Дългата летва дава възможност да насочвате светлината точно там, където е необходимо. Постарайте се всички места на свързване да бъдат добре изолирани.



Фиг. 1

За малките конструктори

Елеваторите са с най-различни конструкции. Механичните гумени транспортни ленти пренасят въглища в мините. Подобен елеватор, монтиран на строож, служи за пренасяне на пясък и чакъл. Почти във всички съвременни заводи се използват транспортни ленти.

Ако към транспортната лента се прикрепят «кофички», може да се пренасят и насипни материали. Кожичките загребват от материала и го пренасят на високо ниво. В мелниците транспортната лента се монтира вертикално, а кожичките пренасят зърно и брашно от етаж на етаж.

Тук ви предлагаме конструкцията на един модел на елеватор, чиято транспортна лента е поставена под ъгъл 45° (виж фигурата). Лентата 3 се премества по двете дървени макарички (ролки) — долната 1 и горната 1'. Към горната макаричка е закрепено колелото 6 (с жлеб), което се задвижва от електрическото двигателче 16 (тип РПД-2). Такива двигателчета се намират по магазините «Млад техник». На вала 19 на двигателчето се набива по-малкото колело 20 (също така с жлеб). Върху двете колела (6 и 20) се монтира кръглият ремък 4. Така, въпреки високите обороти на двигателя, ролката 1' ще се върти по-бавно.

Към лентата 3 се прикрепват кожичките 2. По време на движението на лентата в посока, означена на фигурата със стрелка, кожичките загребват от материала (например пясък или оризови зърна), пренасят го догоре и го изсипват, след като лентата премине през макаричката 1'.

Долната и горната макарички се закрепват към скобите 21 и 5. Те са от ламарина и се заковават към летвата 22. Тя е окачена на стойките 10 и 13. Те са свързани с помощта на винта 11 и гайката 12.

Изработването на модела започва с изрязването на основата 23 от парче пресован картон. Формата и размерите ѝ са показани на фигурата. Основата лежи върху летвите 24, 25 и 17.

Летвата 22 е с размери 290x15x15 mm. Начинът на закрепването на макаричките към нея се вижда на фигурата. Ламаринени ленти с ширина 10 mm се из-

виват във формата на вилки и с помощта на винчета се монтират към страничните стени на летвата 22. В отвора на макаричката 1' се набива оста 9 (снабдена с шайбата 7 и гайката 8) на диска 6. Той е с жлеб и има диаметър около 60 mm. Обърнете внимание, че лентите, поддържащи макаричката, са с различна дължина. По-

вата с винчетата 18.

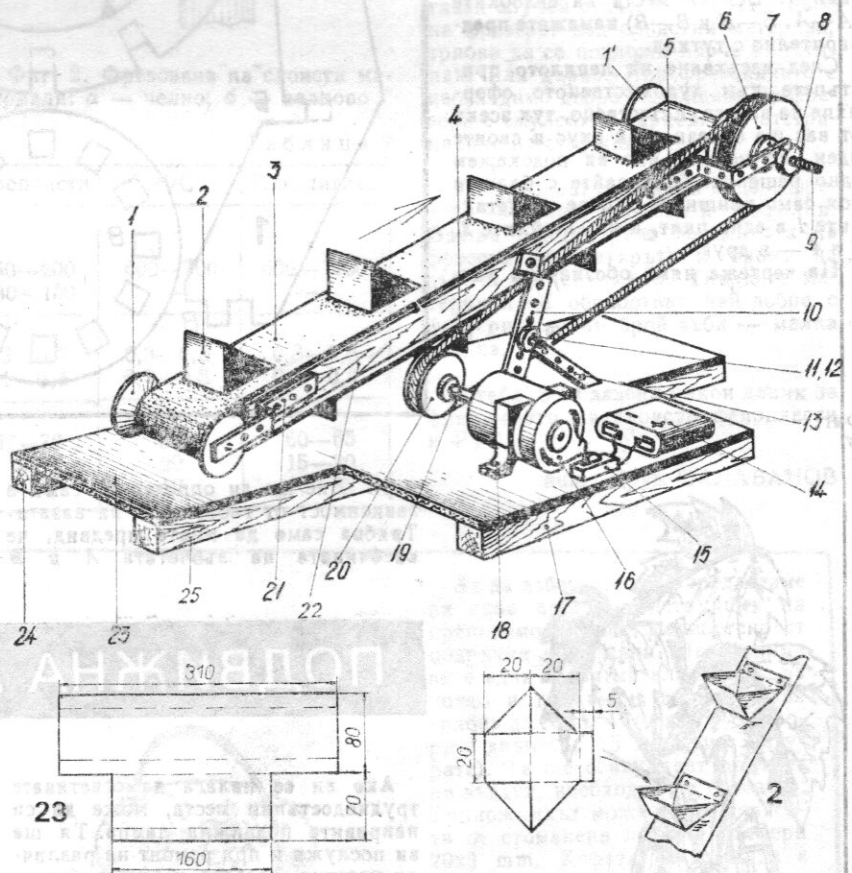
За лентата 3 е най-добре да се използва парче от обикновена памучна лента с ширина 20 mm. За да не се подгъва двата ѝ края се залепват с лепило «Полидур». Поставената лента трябва да бъде силно опъната. Кожичките 2 имат форма на отворени кутийки и се изработват от тънка ламарина.

ЕЛЕВАТОР

късата от тях обхваща само макаричката, а по-дългата — и задвижващият диск 6.

Зашиват се с конец за лентата 3.

Батерията 14, която захранва електромоторчето, се поставя вър-



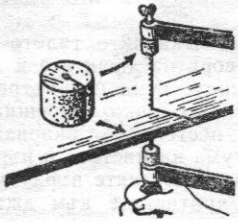
ремъкът 4 се прави от гума, кожа или добре усукан шнур. След внимателното му натягане се фиксира мястото на електромоторчето 16. То се пристяга към осно-

ху основата. Накрая се монтира и ключето 15. Чрез него елеваторът се пуска в движение и спира.

инж. Васил ГОНГАЛОВ

полезни съвети

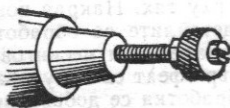
Преди да закрепите триончето в лъка, поставете в двата му края коркови тапи, оформени по начина, показан на рисунката. Така ще предпазите повърхността на дъската от случайни удари и наранявания с рамката на лъка.



Ако гумените пневматични тампони на сапунерки, куки и др. не се закрепват добре на гладка стена, смажете ги със сапун.

Ако стоманената линейка е започнала да ръждясва, подръжете я в газ за горене, а след това я почистете с гума за мастило и я смажете с машинно масло или вазелин.

Заедно с вече негодната запалка не изхвърляйте и колелцето за получаване на искри. То е направено от особено твърда сплав и може да се използва като отлична фреза за обработване на дребни метални детайли. Монтирайте го на болт, както е показано на рисунката и го закрепете в патронника на електрическата бормашина.



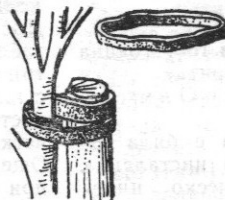
Облейте с вода парче негасена вар и веднага след като се разпадне я смесете с говежда или овча лой до получаване на паста. Детайлите или инструментите, намазани с такава паста никога не ръждясват.

За да регулирате удобно опъването на въжето за простиране, завържете в край му парче от верига.



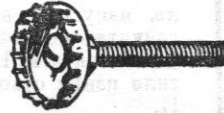
Ако върху топката за тенис на маса се е появила вдълбнатина, потопете я в гореща вода. Нагретият въздух във вътрешността ще се разшири и ще изправи огънатата повърхност.

Посадените фиданки обикновено се завързват към придържащите колове с връв, която обаче по-късно се врязва в кората и нарушава нормалното хранене на дръвчето. Фиданката няма да пострада, ако се прикрепва с гумен пръстен, както е показано на рисунката.



Замърсеният точилен брус поставете в затваряща се метална кутия и го залейте с газ за горене, която постепенно ще очисти повърхността му от прилепналите метални частици.

Импровизирана, но достатъчно добра бургия за пробиване на отвори с диаметър около 20 mm в дърво или мазилка може да си направите от метална капачка за бутлици. Пробийте капачката и я закрепете върху подходящ болт с две контрагайки.



Замазката от гипс, кит и др. ще се закрепи по-добре, ако в отвора се забият няколко пирона с широки глави, както е показано на рисунката.



Преди да пробивате или режете плексиглас облепете горната му повърхност с хартия, намазана с течен сапун или масло. Това намалява опасността от натрошаване или напукване на пластмасата.

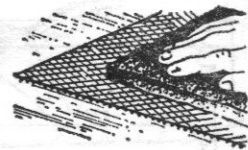
Видневният резец на бракувания стругарски нож може успешно да се използва за рязане на стъкло.

Пукнатата тънкостенна метална тръбичка може да ремонтирате, като плътно обмотаете с меден проводник повреденото място и след това запойте отделните навивки помежду им.

Известно е, че за запояване на големи детайли е необходим и поялник със съответна големина. За да проверите дали поялникът не е малък, капнете припой върху почистения детайл и на 2 mm от застиналата капка притиснете човката. Ако капката се разтопи, поялникът е подходящ.

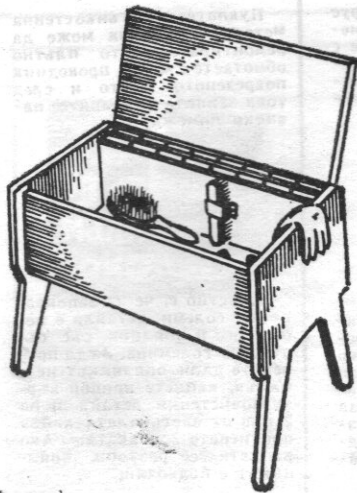
Залепените върху картон учебни плакати дълго ще изглеждат като нови, ако с помощта на пулверизатор се покрият с разреден безцветен лак. Прахът върху тях може да се почиства със суха кърпа.

Ако трябва да шлифвате голяма повърхност, пригответе листа шкурка с парче плътна гума, която равномерно ще разпределя налягането на ръката ви.



Фотопроявителят във ваната може отново да се загрее до необходимата температура без да се прелива във друг съд. Налейте гореща вода в добре измита отвън бутилка, потопете я във ваната и я движете бавно в разтвора, докато той се загрее до 20°C.

полезни съвети



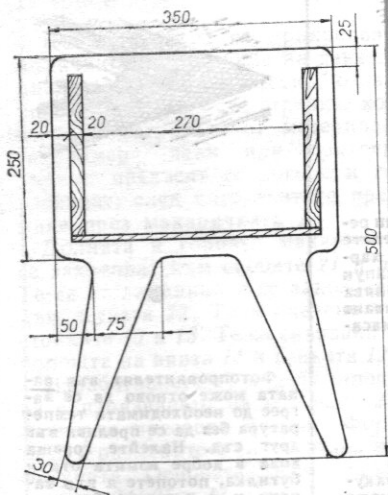
Фиг. 1

МАСИЧКА — ШКАФЧЕ

Предлагаме ви конструкцията на малка масичка-шкафче (фиг. 1), която поставена в коридора, ще ви служи за съхраняване на четките за дрехи и всичко необходимо за лъскане на обувки.

Масичката се прави от шперплат с дебелина 20 mm. Размерите на отделните елементи са показани на фиг. 2. Само дъното на шкафчето се прави от шперплат с дебелина 5 mm. Всички елементи се сглобяват с помощта на винтове за дърво и туткал. Капакът е закрепен към задната стена посредством панти.

Масичката-шкафче се шлифова внимателно с шкурка и се боядисва с лак или подходяща боя. Вър-



Фиг. 2

ху външните ръбове на капака се залепват ивици от пластмаса или от фурнир.

ЗАЛЕПВАНЕ НА СПУКАНА ВЕЛОСИПЕДНА ГУМА

Ако гумата на велосипеда ви изпуска въздух, най-напред проверете изправността на вентила. Най-добре е да се потопи частта от колелото с вентила в съд с вода. Ако вентилът изпуска въздух, в съда ще се появят мехурчета. В такъв случай сменете вентила.

Ако вентилът е изправен, ще трябва да свалите вътрешната гума. Най-напред свалете капачката на вентила, изпуснете въздуха и развъртете гайката, която фиксира тялото му към джантата. Накрая извадете вентила извън отвора в джантата (фиг. 1).

Външната гума се освобождава с помощта на шанги. Те се вкарват между нея и джантата. След като малко поосвободите гумата, вкарайте двата си пръста под нея, както е показано на фиг. 2.

Вътрешната гума се сваля (фиг. 3), след като цялата външна гума е освободена от едната страна от джантата. Ако сте извадили вентила, поставете го на мястото му и завийте отново гайката. Сега напомпайте гумата. Поставете я в съд с вода (фиг. 4) и започнете бавно да я притискате и премествате, докато се появят въздушни мехурчета. Място-

то, откъдето гумата изпуска въздух, стбележете с химикалка.

След като изсушите гумата почистете с шкурка мястото около пробива и го забършете с кърпа, напоена с бензин. Намажете мястото с тънък слой лепило за гума (фиг. 5). Докато то засъхва, пригответе лепенката, като отстраните защитната хартийка. Лепенката се поставя върху намазаното с лепило място и се притиска силно с пръсти.

Монтирането на залепената гума не представлява трудност. Най-напред прехвърлете единият ръб на външната гума през ръба на джантата (фиг. 6). Вкарайте тялото на вентила в отвора на джантата и поставете външната гума над вътрешната. Напомпайте леко вътрешната гума. Сега постепенно вкарвайте вътрешната гума на мястото ѝ върху джантата, като поставяте върху нея външната и притискате към джантата.

Външната гума се притиска (фиг. 7) така, че да обхваща плътно вътрешната. Ако сте направили всичко добре, вентилът се закрепва лесно с гайката си за джантата. Сега вече може да напопате гумата. Преди да поставите капачката, проверете дали вентилът е затегнат здраво и дали капачката е снабдена с уплътнителен пръстен.



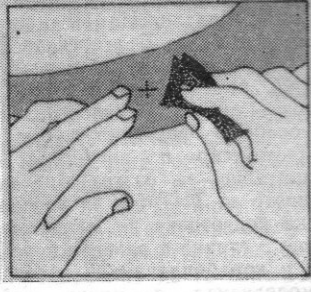
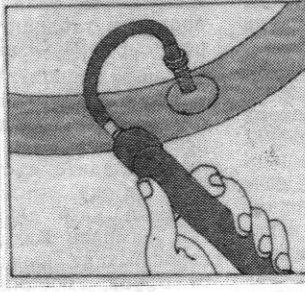
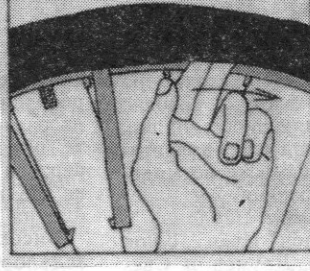
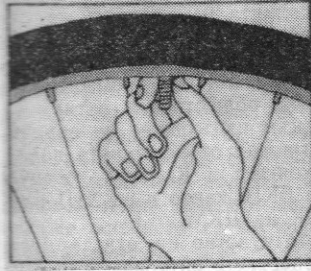
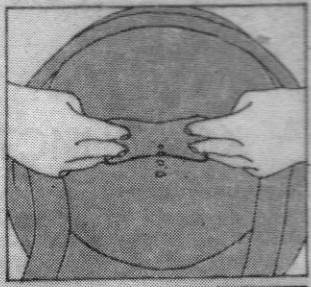
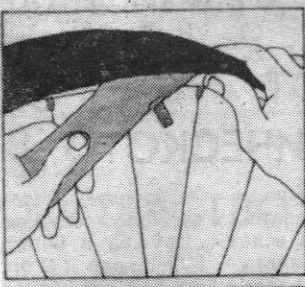
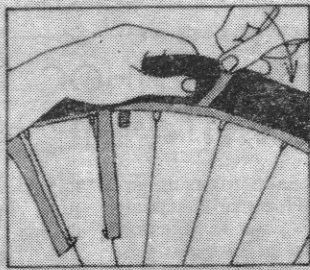
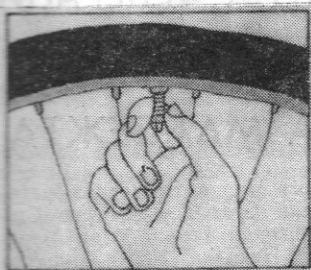
Знаете ли, че...

...още Фарадей през 1857 година е получил медно покритие върху стъкло, като нагрявал Cu_2O в маслено масло.

... през 1952 година е била построена първата опитна инсталация за непрекъснато химическо никелиране. Тя, както и автоматизираният метод за провеждане на процеса, са известни под наименованието *каниген*.

...кобалтът се употребява почти изключително във вид на сплави, притежаващи значителна твърдост, от които се изработват металорежещи инструменти.

... за декоративни цели сребърните покрития се оцветяват в цвят на старо сребро в разтвор, който може да се приготви много лесно. Една тегловна част сяра и две тегловни части калиев карбонат се ставят в продължение на около 15–20 минути. Полученото вещество се разтваря във вода, нагрята до 60–70°C, в количество 20–30 грама на литър. Добре обезмаслените посребрени детайли се потапят в разтвора за две-три минути или разтворът се нанася с тампон върху тях. Накрая повърхността на детайлите се обработва с четка от стоманен или месингов тел. Още по-добър ефект се получава ако при тази обработка се добави пемза, шмиргел или друг абразив. Обилното мокрене на четката е необходимо условие за качествената ѝ «работа».



Фиг. 1 ▲

Фиг. 2 ▲

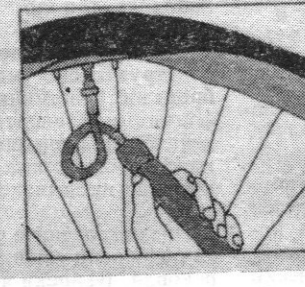
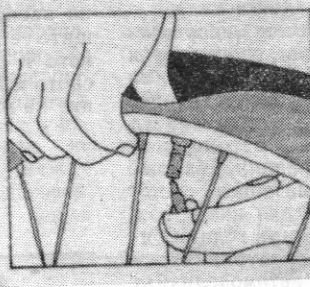
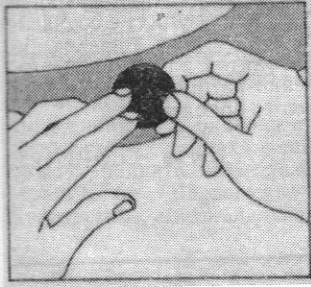
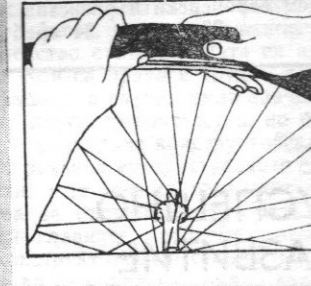
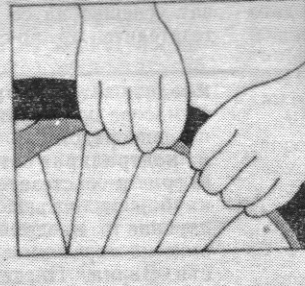
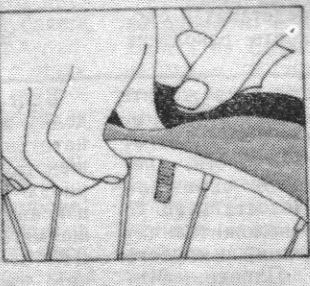
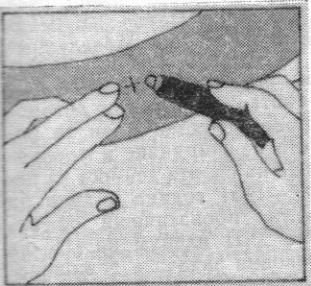
Фиг. 3 ▲

Фиг. 4 ▲

Фиг. 5 ▼

Фиг. 6 ▼

Фиг. 7 ▼



ПОЛУЧАВАНЕ НА ПЛОДОВИ СОКОВЕ БЕЗ ПЛОДОИЗСТИСКВАЧКА

Плодови сокове с високо качество могат да се получат и без помощта на различни приспособления като преси, сокоизстисквачки и др.

Тук ще ви покажем един начин,

който се основава на процеса дифузия. Необходими са ви само 3 трилитрови бутилки с широки гърла.

В едната бутилка се зареждат 1,5 kg ябълки. Те се нарязват предварително на дребни парчета или се настъргват с по-едро ренде. Сърцевината и семената на плода трябва да се отстранят, тъй като придават горчив вкус на сока. След това ябълките се заливат с гореща вода (60—70°C) и се оставят да престоят от 6 до 8 часа. В другата бутилка се поставят също така 1,5 kg нарязани ябълки и се заливат с подгретия сок от първата бутилка, а в нея отново се налива гореща вода. След 6—8 часа се «зарежда» с ябълки и третата бутилка, и в нея се прелива сока от втората, подгрят до 60—70°C. След 6—8 часа сокът от

третата бутилка е готов за употреба.

«Соковата батерия» продължава да зареждаме. След няколко зареждания се изхвърля остатъкът от първата бутилка. В нея се зареждат отново прясно нарязани ябълки и се поставя накрая на «батерията». Така може всеки ден да се получават до пет литра плодов сок.

Качеството на получения сок е много високо. Той е бистър и съдържа до 70—80% от ценните хранителни вещества на ябълката.

Ако се състави «батерия» не от три, а от четири бутилки, то полученият сок ще бъде още по-доброкачествен. Готовият сок може да се консумира веднага или да се пастеризира, като по този начин се запази за по-продължително време.

«МАЛКИЯТ ФЛОТ» — СЪС СВОЙ ПРИНОС ЗА КОМУНИСТИЧЕСКОТО ВЪЗПИТАНИЕ НА МЛАДЕЖТА

Под ръководството на добре подготвени инструктори и преподаватели около 13 000 младежи и деца всяка година овладяват конструирането и изработването на различни видове корабни модели. На III национална конференция на Българската федерация по корабомоделизъм към ЦК на ДКМС бе отчетено, че заниманията с този сложен, но увлекателен спорт са особено ефективна форма за комунистическо и военнопатриотично възпитание, за разгръщане на движението за ТНТМ и за военнотехническа подготовка на младежта. България е страна с развито корабостроене и корабоплаване и затова корабомоделизмът е много действено средство за ранно професионално ориентиране.

Българските корабомоделисти успешно затвърдиха челните си позиции на международното спортно поле. За периода от 1972 г. досега националните ни отбори участваха в седем европейски първенства, където спечелиха 33 златни, 34 сребърни и

29 бронзови медала, а в състезанията между социалистическите страни „Дружба и братство“ — 13 златни, 5 сребърни и 9 бронзови медала. Същевременно бяха направени 16 поправки в таблиците на европейските рекорди и 53 — на републиканските.

Най-радвашо е, че основен дял в международните спортни успехи на българския „малък флот“, особено през последните няколко години, имат младите състезатели, възпитаници на окръжните клубове по моделизма, като двукратният европейски шампион Владимир Йорданов и европейският шампион Иван Чунов от Враца, Любомир Друмев и Светослав Янакиев от Варна, Петко Христов и Дончо Ковачев от Казанлък, Тончо Кулински, Владимир Шипков, Калин Кръстев, Илия Кръстев и много други, които прославиха името на социалистическата ни родина и Димитровския комсомол далеч зад пределите на нашата страна. Продължават успешно да се представят и състезателите от по-старото поколение

като Георги Миров, Венцислав Маринов, Филип Стефанов, Стефчо Стефанов, Николай Геров, Иван Маринов, Иван Николов, Ненчо Мицулов и други.

Сега усилията на Българската федерация по корабомоделизъм, на нейните помощни органи и на окръжните секции, на шатните комсомолски работници и обществения актив са насочени към изпълнение на задачите, произтичащи от решенията на XI партнен конгрес и Юлския пленум на ЦК на БКП, както и на XIII пленум на ЦК на ДКМС.

Високото чувство на отговорност, задълбочеността и ентузиазма, с които бяха обсъдени на III национална конференция всички проблеми и предстоящи задачи, са гаранция, че българските корабомоделисти ще оправдаят доверието и грижите на Партията и Димитровския комсомол и през новия етап от развитието на своя любим спорт.

майор Петър ВЕЛЧЕВ
завеждащ сектор „Моделизъм“
в ЦК на ДКМС

УСПЕШНО РАЗВИТИЕ НА АВТО- МОДЕЛИЗМА

Благодарение на грижите на Димитровския комсомол за развитието на автомоделизма, този интересен технически спорт бързо спечели популярност сред младежта и децата, превърна се в школа за техническо творчество и конструкторско майсторство. Той допринася за правилното професионално ориентиране, а същевременно младите автомоделисти придобиват знания и умения, които са необходими на бъдещия войн за овладяване на автомобилната и бронетанкова техника в БНА.

Трета национална отчетно-изборна конференция на Българската федерация по автомоделизъм задълбочено и критично анализира цялостната учебна, възпитателна и спортно-състезателна дейност през отчетния период. Всяка година в различните форми на учебната работа участвуват повече от 10 000 младежи и деца. Предвижда се до 1980 година броят им да достигне до 20 000 годишно. За в бъдеще усилията на окръжните секции ще се насочат главно към подобряване на качеството на учебно-възпитателната работа с

младите автомоделисти, а кръжоците за масова подготовка във всеки окръг по-непосредствено ще се подпомагат и контролират от методисти, треньори и състезатели от окръжния клуб и от окръга. Недостатъчно се изучава и внедрява положителният опит на окръжните секции и клубове във Варна, Плевен, Пловдив, Михайловград и др.

Конференцията отчете непрекъснатото повишаване на спортното и конструкторско майсторство и на броя на участниците в различните форми на спортно-състезателната дейност. В скоростните автомоделни класове обаче има реални възможности за включване на повече състезатели.

През последните четири години бяха подобрени общо 18 републикански рекорди. Въпреки че автомоделизмът е сравнително нов спорт у нас, националните ни отбори все по-успешно се представят в различните международни състезания. В повечето състезания между социалистическите страни ние сме заемали третото място, след отборите на СССР и Унгария. На Европейското първенство за скоростни автомоделни през 1974 г. з. м. с. Антон Младенов спечели бронзов медал в клас А1, а през периода 1975—1976 година наши състезатели спечелиха общо 8 призови места в международни срещи.

През тази година на националните отбори предстоят отговорни международни състезания, като Европейското първенство за скоростни модели, международните състезания „Дружба и братство“ между социалистическите страни и международните състезания за радиоуправляеми модели.

Българската федерация по автомоделизъм прие цялостен план за понататъшното разширяване и усъвършенстване на своята дейност за периода 1977—1981 година в духа на изискванията, произтичащи от решенията на XIII пленум на ЦК на ДКМС. Основна задача е повишаването на качеството и ефективността на възпитателната дейност с обучаващите се младежи и деца и превръщането ѝ във фактор за комунистическото и военно-патриотично възпитание на младото поколение.

Петър ГЕОРГИЕВ

РЕЗУЛТАТНА ДЕЙНОСТ НА АВИО- МОДЕЛИСТИТЕ

На Третата национална конференция на Българската федерация по автомоделизъм делегатите на окръжните секции отчетоха резултатите и постиженията за периода 1972—1977 година и начертаха пътя и формите за подобряване на дейността за издигането ѝ до равнището на изискванията на Партията и Димитровския комсомол.

РАДИОЛЮБИТЕЛСТВОТО ШКОЛА ЗА БЪДЕЩИ СПЕЦИАЛИСТИ

За да обсъдят досегашните си постижения и бъдещите планове, в Перник се събраха пратениците на радиолюбителите от цялата страна. Сега, когато на страната ни са необходими специалисти, които добре да владеят новата техника, творчески да подхождат към своите задачи, правилно да умеят да организират производствения процес, да бъдат сигурни защитници на Родината, духът на Юлския пленум на ЦК на БКП, се чувствуваше и тук. Всеки радиолюбител бе дошъл с желанието да бъде максимално полезен, да сподели своя и на колегите си опит, да изкаже мнението си по съществуващите проблеми.

Изминалите 4 години са свързани с редица постижения на радиолюбителите. На първо място, значително се подобри организацията на учебната и състезателната дейност. Разшири се масовата подготовка както по време на летните пионерски лагери, средношколски бригади и военнополови лагери, така и по време на други мероприятия. В радиоклубовете от Пловдив, Враца, Плевен, Кюстендил, Габрово, Казанлък и др. с всяка изминала година постъпваха все повече младежи и деца в групите за начинаещи радиолюбители.

Донаборниците, подготвени в клубовете в Пловдив, Варна, Враца, Плевен, Ямбол и др., достойно защитаваха честта на радиолюбителите в БНА (практиката отдавна бе доказала, че най-добрите свързочни кадри са активните радиолюбители).

Безспорни са и успехите в спортно-състезателната дейност. Увеличи се броят на участниците във вътрешните и международни състезания, а дисциплините по радиозасичане и радиомногобой станаха основни за международните състезания между страните от Варшавския договор. Българските късовълновици заеха

редица призови места в големи международни състезания, а ултракъсовълновниците постигнаха успехи в установяването на метеорни, тропосферни и чрез спътници радиовръзки.

Когато се изброяват постиженията, не могат да бъдат отминати и конструкторите. В списъка на техните разработки фигурират редица значителни и полезни за радиолюбителската дейност конструкции, немалко от които вече са влезли в експлоатация.

Успехите са безспорни и налице, но хубавото е, че както в отчетния доклад на Бюрото на БФРЛ постигнатото не се смяташе за достатъчно, така и никой от присъстващите тук не искаше да се задоволи с това, което беше вече настояще. Затова, когато дадоха думата на делегатите, в залата осезателно се почувствува типичният неспокоен радиолюбителски дух — нямаше нужда от подканване, а напротив, наложи се времето за изказване да се регламентира.

Всеки разбираше, че за да се развие в радиоклубовете толкова разнообразна учебно-възпитателна и спортно-състезателна дейност са необходими не само много средства и добре подготвени щатни радиолюбители, но и траен ентузиазъм. Опитът бе показал, че в радиоклубовете, които се ръководеха от енергични и всеотдайни радиолюбители, независимо

мо от обективните трудности, успехите бяха явни, а там, където завеждащите бяха само служители, и работата бе формална.

Макар че ДКМС полага немалко грижи за радиолюбителите, финансовите средства не са неограничени и за в бъдеще те все още няма да достигат. Затова сега особено важно е, щатните кадри в радиоклубовете да знаят как да организират работата си, да знаят какво точно им е необходимо, какво могат да получат и как най-рационално да го използват.

Относно конструкторската дейност мненията на радиолюбителите се разделят. Едни смятат, че за спортно-състезателните кадри съвсем не е необходимо да имат някакъв конструкторски опит, достатъчно е те да умеят добре да използват апаратурата си. Според други, само радиолюбители, които са се занимавали с конструкторска дейност, могат да владеят до съвършенство състезателната си апаратура. Кой са прави е трудно да се каже, защото в случая имат значение и много други обстоятелства, но безспорен е фактът, че конструкторската дейност развива интелектуалните способности, а те вече са задължителни качества за състезателите. Затова и един от главните проблеми засега пред конструкторските секции и кръжоци е да се привлекат млади кадри.

В доклада на БФРЛ и изказванията бяха отразени редица проблеми, които трябва да се разрешат, но когато знанието, дисциплината и желанието (а на конференцията то недвусмислено пролича) се обединят, може да се вярва, че резултатите ще бъдат добри.

инж. Надка ВЪЛКОВА

Основна тема в отчетния доклад на Бюрото на федерацията беше целенасоченото възпитаване на децата, пионерите, средношколците и трудова младеж в масовите учебни форми по авиомоделизъм. Повишаването на качеството и на ефективността на обучението, разширяването на неговия обхват, бяха посочени като основни задачи пред всички органи на федерацията за следващия период от нейната работа.

И в доклада, и в изказванията на делегатите беше изтъкната ролята и значението на работата в учебните звена по авиомоделизъм. За повечето младежи това е първата им работа в колектив, начало на творческата им дейност, първа възможност за осмисляне и прилагане в практиката на наученото в училището, за получаване на по-задълбочени знания в областта на аеродинамиката, конструирането, теорията на летенето и военната техника. Даването на

максимум практически и теоретически познания на младите хора, приучаването им към ред, трудова дисциплина, съзнателно отношение към поставените задачи, към машинните, материалите и социалистическата сбитвеност ще бъде достойният принос за възпитанието на утрешните творци и строители на нашето общество.

Успехите в популяризирането на авиомоделизма у нас са големи. Значително допринесе за това и състоялото се в Пловдив световно първенство за свободнополетящи авиомодели през 1975 г., което съвпадна с 30-годишнината от организираната дейност по авиомоделизъм в България.

През отчетния период са постигнати значителни успехи в повишаването на спортно-техническите резултати, не само на майсторите, но и сред пионерите и средношколците. Особено красноречиви в това отношение са постиженията на класираните се на призови места в пионерските

и средношколски републикански първенства.

Пред новоизбраното Бюро и многобройния обществен актив на федерацията стоят големи по своето значение задачи за цялостното бъдещо развитие на авиомоделизма.

Най-важен е проблемът за създаването на учебни средства за масово обучение. Необходимо е добре да се проучат възможностите на специализираните предприятия за средства за техническо творчество и да се определят предприятията — изпълнители за някои детайли, които изискват специална екипировка. Да се организира бързо и качествено изработване на пакетирани модели, отговарящи на изискванията за ефективност и качество в обучението, съобразени с учебните програми и с предвиденото време за извънкласни занимания в програмите на МНП.

м. с. Петър КИРИЛОВ

Забавни минути

ПЪТУВАНЕТО НА ДЖЕК ЛОНДОН

В един от разказите си Джек Лондон описва как на шейна, впрегната с пет кучета, бързал от град С. за своя лагер, където се намирал негов умиращ другар.

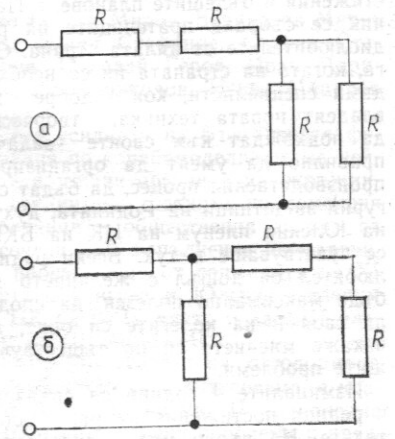
През първото денонощие шейната с кучетата се движела с пълна скорост, предварително определена от Джек Лондон. След изтичане на денонощието обаче две кучета скъсали поводите и избягали с глутница вълци. Джек Лондон трябвало да продължи пътя си с три кучета, които теглели шейната със скорост, равна на $2/5$ от първоначалната. Вследствие на това забавяне той пристигнал в своя лагер две денонощия по-късно от определеното време.

По този повод авторът на разказа отбелязва: «Ако двете избягали кучета бяха тичали впрегнати още 50 мили, щях да закъснея само с един ден от определеното време».

Бихте ли могли да определите какво е било разстоянието от град С. до лагера?

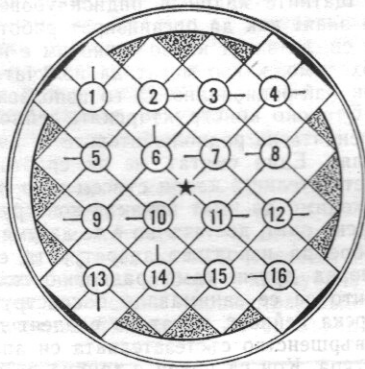
КОЯ ОТ ТЯХ

И двете вериги са съставени от еднакви резистори. Коя от тях има по-голямо еквивалентно съпротивление?



КРЪГОСЛОВИЦА

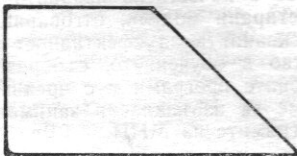
По посока на часовниковата стрелка: 1. Планета от Слънчевата система. 2. Единица за концентрация на радон в течности и газове. 3.



Органично съединение с особена мизантропия и парлив вкус с голямо приложение в медицината. 4. Геодезически инструмент. 5. Астероид, който се приближава до Земята на 22 млн. км. 6. Вид акула, обитаваща източната и западната част на Атлантическия океан. 7. Най-малката гравитна частица на химически елементи, неразложима по химичен начин. 8. Съединение на химичен елемент с кислорода. 9. Нелегалното име на Васил Тодоров Иванов (1912—1944), командир на чета в приморски партизански отряд «Васил Левски». 10. Отбор, група. 11. Полуостров в СССР между Черно и Азовско море. 12. Продъбена телешка кожа с гладко лице. 13. Хидротехническо съоръжение от изкуствена преграда в корито на река. 14. Международен договор между две или повече държави от важно политическо естество. 15. Инженерностроителен и архитектурно-декоративен елемент с дългообразна форма. 16. Група бактерии с кълбовидна или сферична форма.

ФИГУРА

Разделете фигурата на четири еднакви части.



ПОВРЕДИЯТ ТЕЛЕФОН

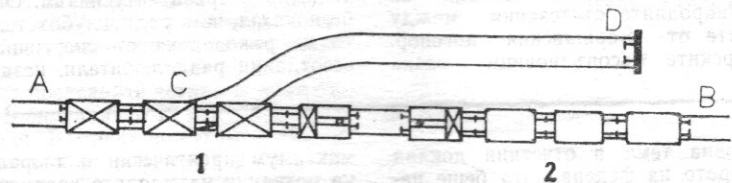
В случай, че микрофонът на телефонния апарат е повреден, може ли все пак да се проведе разговор?



ЗАДАЧА ЗА МАНЕВРИРАНЕ

На малка гара се срещат товарният влак 1 и пътническият влак 2. Товарният влак 1 трябва да замине

преди пътническият. Какви маневри трябва да се извършат като се знае, че в отклонението CD може да се поберат само част от вагоните?



— Защо се сърдиш на мен? С такава стара система робот не мога да изкарам по-високи бележки.

Кръстословица

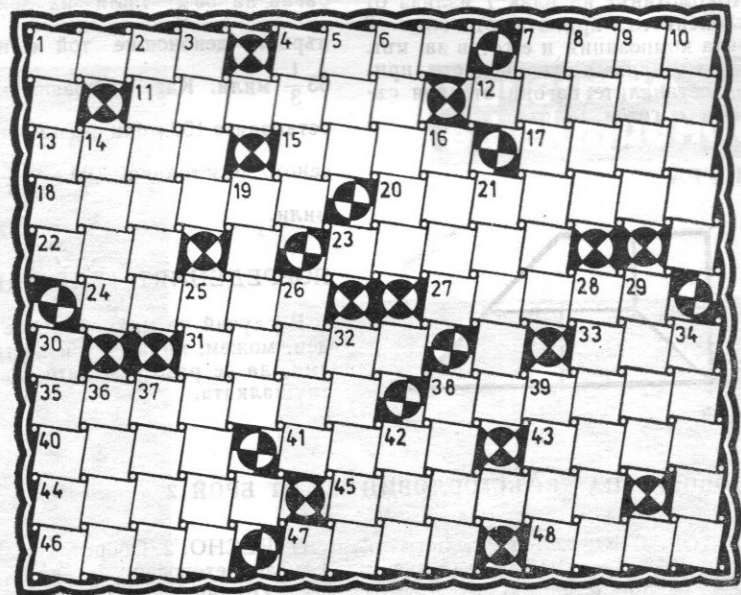
ВОДОРАВНО: 1. Твърдо тяло, обикновено прав или извит прът, закрепен към ос, около която може да се върти под действие най-малко на две сили с противно насочени моменти. 4. Машинен елемент. 7. Приспособление за изследване на морското дъно. 11. Открита или закрыта хоризонтална част от сграда (мн. ч.). 12. Уред, машина или механизъм за изработване на предмети чрез натиск (мн. ч.). 13. Марка български хладилници. 15. Марка светски леки автомобили. 17. Река в Курска и Липецка области на РСФСР. 18. Покритие от основен меден карбонат, което се образува върху медни изделия. 20. Линии на карта, които съединяват места с еднаква средна температура на въздуха през лятото. 22. Модел светски автомобили, произведени през 1924 година. 23. Градивни частици на химически елемент. 24. Френски астроном и физик (1786—1853). 27. Изолационен и пълнителен материал, съставен от тънки и тесни дървени стружки, получени при рендосване на дървен материал. 31. Нареден за обработка или транспорт материал на листове (ламарина, дъски, пластмаса и др.). 33. Голям остър връх със стръмни склонове. 35. Пластичен изолационен материал, използван в електротехниката. 38. Название на флотата в някои държави. 40. Град в Иран. 41. Величина, мярка за механичното въздействие на материалните тела, в резултат на което става промяна в движението на тези тела или изменение на формата им. 43. Модел светски товарни автомобили. 44. Помещение за автомобили, мотоциклети и др. превозни средства. 45. В архитектурата — орнамент с правоъгълна форма

(мн. ч.). 46. Скотовъд, пастир в Монголия. 47. Транзисторен електрод, който изпълнява ролята на решетката в електронна лампа. 48. Град в Ирландия.

ОТВЕСНО: 1. Уред за изкуствено осветление. 2. Неподвижната част на електромотор. 3. Основно положение, основна мисъл, истинността на която трябва да се докаже (мн. ч.). 4. Голяма връзка стока. 5. Ципокрило насекомо. 6. Силно избухливо вещество, наричано още мелинит. 7. Кристално жълто вещество с голямо бризантно и експлозивно действие. 8. Уред, който под влиянието на различни въздействия (ток, температура, светлина и пр.) автоматично затваря или отваря скачена с него токова верига. 9. Историческа област в Саудитска Арабия. 10. Граница, пределна

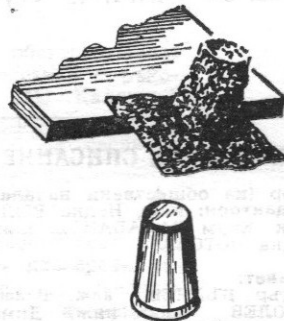
норма. 14. Основен елемент от ходовата част на автомобил. 16. Химически елемент, безцветен газ. 19. Система револвер с въртящ се барабан. 21. Сутринно и вечерно метеорологично явление. 25. Сложен уред, изпълняващ определено действие. 26. Съединение на химичен елемент с кислорода. 28. Вид бездимен барут. 29. Пласък правоъгълен електрически проводник за силни токове, с голямо сечение, използван в електроцентралите и други инсталации. 30. Марка швейцарски часовници. 32. Учение за морала. 34. Мек и ковък метал. 36. Виден френски географ, професор (р. 1914). 37. Град и едноименна река на Карско море, РСФСР. 38. Физическа величина, която определя инертността на телата и техните гравитационни взаимодействия. 39. Благоухаещо южно растение с жълти цветове; листата му съдържат етерично масло. 42. Модел светски автобуси, производство на Львовския автомобилостроителен завод.

Л. КРЪСТЕВ



ФОКУС

Пригответе една стъклена чаша и една по-голяма кърпа. Освен това покажете на зрителите монета, която пуснете в чашата така, че да падне със звън на дъното ѝ. По този начин те ще се убедят, че чашата и монетата са «истински». Седнете на най-близката до зрителите маса. Вземете кърпата и завийте чашата по цялата ѝ форма. Обърнете я отново с отвора нагоре и пуснете монетата в нея, но така, че да се чуе звънът ѝ. След това я «изсипете» върху масата. Падането на монетата върху масата трябва също така да бъде чуто от зрителите. След това можете да направите няколко движения с ръцете около покритата чаша (например да пооправите кърпата) и изведнъж уд-



ряте с длан върху нея. Тя се сплесква. Повдигате кърпата и... чашата е изчезнала. Приближавате се бързо до най-близкия зрител и изваждате чашата от джоба му. А от джоба на друг зрител изваждате и монетата.

Тайната на фокуса е всъщност в ловкостта на ръцете. Когато обръщате чашата последния път и я поставяте на масата, монетата трябва да падне извън чашата, но под кърпата. Като оправяте кърпата трябва незабелязано да вземете монетата в ръка и да преместите чашата към края на масата. В подходящ момент пускате чашата на колената си. Тогава може да удрите празната кърпа.

За всичко това е необходима добра тренировка. Трябва да свикнете да «изваждате» от джоба на зрителя необходимия предмет, което не е много лесно, но ако фокусникът-любител уважава себе си, той е длъжен да прави това и то достатъчно бързо.

ОТГОВОРИ НА ЗАБАВНИТЕ МИНУТИ

КРЪГОСЛОВИЦА

1. Марс. 2. Еман. 3. Етер. 4. Екер. 5. Ерос. 6. Мако. 7. Атом. 8. Окис. 9. Асен. 10. Екип. 11. Крим. 12. Бокс. 13. Бент. 14. Пакт. 15. Арка. 16. Коки.

КОЯ ОТ ТЯХ

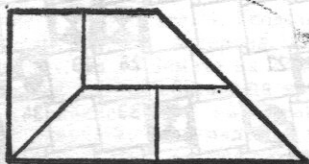
Схемата от фиг. а.

ЗАДАЧА ЗА МАНЕВРИРАНЕ

Влакът 2 остава в отклонението CD толкова вагони, колкото могат да се поберат. Влакът 1 се изтегля напред към точка B и прикача вагоните, оставени от влак 2. Влакът 2 излиза от отклонението и се изтегля в посока към точка A . Влакът 1 прибутва и прикача към влака 2 целия свой състав и на заден ход влиза в отклонението CD като остава прикачените му вагони от състава на влак 2.

Локомотивът на влак 1 излиза от отклонението, прикача от влак 2 своята композиция и е готов за път. Влакът 2 влиза в отклонението, прикача останалите вагони от своя състав и е готов за път.

ФИГУРА



ОТГОВОРИ НА КРЪСТОСЛОВИЦАТА ОТ БРОЙ 2

ВОДОРАВНО: 1. Водосамолет. 11. «БИ». 12. Апарати. 13. Ром (Михаил Илич). 14. Мон (Хенрик). 15. Ар. 16. Колесник. 19. Колело. 21. Тест. 22. Ета. 23. «ДАР». 24. Ток. 25. Ти. 27. Ом. 28. Колит. 30. «Ка». 31. Неман. 33. Лема. 34. Оуро. 35. Ир. 36. «Бе». 38. Тис. 39. Мил (Михаил Леонтьевич). 40. «ЕС». 41. Бат. 43. Мина. 44. «Чучулига».

ПЪТУВАНЕТО НА ДЖЕК ЛОНДОН

В условието на задачата се казва, че ако 50 мили са били изминати с пълна скорост, пристигането на Джек Лондон в лагера е щяло да се ускори с един ден. Следователно 100-те мили, изминати с пълна скорост, биха ускорили пристигането му с два дена и той е щял да пристигне в лагера без закъснение. От това може да се направи изводът, че в края на първия ден до лагера са оставали още 100 мили. Ако Джек Лондон се е движел през всичкото време с пълна скорост, той вместо 100 мили е щял да измине $\frac{100 \cdot 5}{3} = 166 \frac{2}{3}$ мили. Из-

минатите в повече $66 \frac{2}{3}$ биха му спестили два дена път. Оттук следва, че пълната скорост, предварително пресметната от Джек Лондон, е била равна на $33 \frac{1}{3}$ мили на ден. През първото денонощие той е изминал $33 \frac{1}{3}$ мили. Като прибавим към тях останалите 100 мили ще намерим търсеното разстояние: $100 + 33 \frac{1}{3} = 133 \frac{1}{3}$ мили.

ПОВРЕДИЯТ ТЕЛЕФОН

В случай че микрофонът е повреден, можем, макар и с известни усилия, да се разберем като говорим в слушалката.

В следващия брой

За радиолобителите

Приемник за радиозасичане

Малогабаритен транзисторен нискочестотен осцилоскоп

Съвети към радиолобителя-конструктор

Изправителни и импулсни диоди

Цветомузикална приставка

Ракетен модел със стример «Воин-3»

Приспособление за изработване на люкове за корабни модели

Как да наблюдаваме обемно изображението във фотоснимките

Микроскоп за домашната лаборатория

ПРИЛОЖЕНИЯ:

«Пионер-77» — Свободнолетящ авиомодел с механичен двигател

Справочник за българските диоди

МЛАД КОНСТРУКТОР ● СПИСАНИЕ ЗА ПРИЛОЖНА ТЕХНИКА

Главен редактор (на обществени начала): проф. инж. Йордан БОЯНОВ
Зам.-главни редактори: инж. Надка ВЪЛКОВА, Димитър ДИМИТРОВ
Редактори: инж. Крум БАЛАБАНОВ, инж. Росица ЦВЕТКОВА, инж. Весела ЛАКОВА
Секретар: Владка ЧОТОВА

Редакционен съвет:
инж. Александър ВЪЛЧЕВ, инж. Валентин ГРОЗДАНОВ, к. п. н. Гана МИЛЧЕВА,
Георги КАРАГЮЛЕВ, проф. инж. Димитър МИШЕВ, кап. I ранг Илия БОИЧЕВ,
инж. Петър АРНАУДОВ, доц. к. т. ц. инж. Славчо МАЛЯКОВ, инж. Стефан ЧЕРНЕВ,
доц. инж. Цанко НЕДЕВ

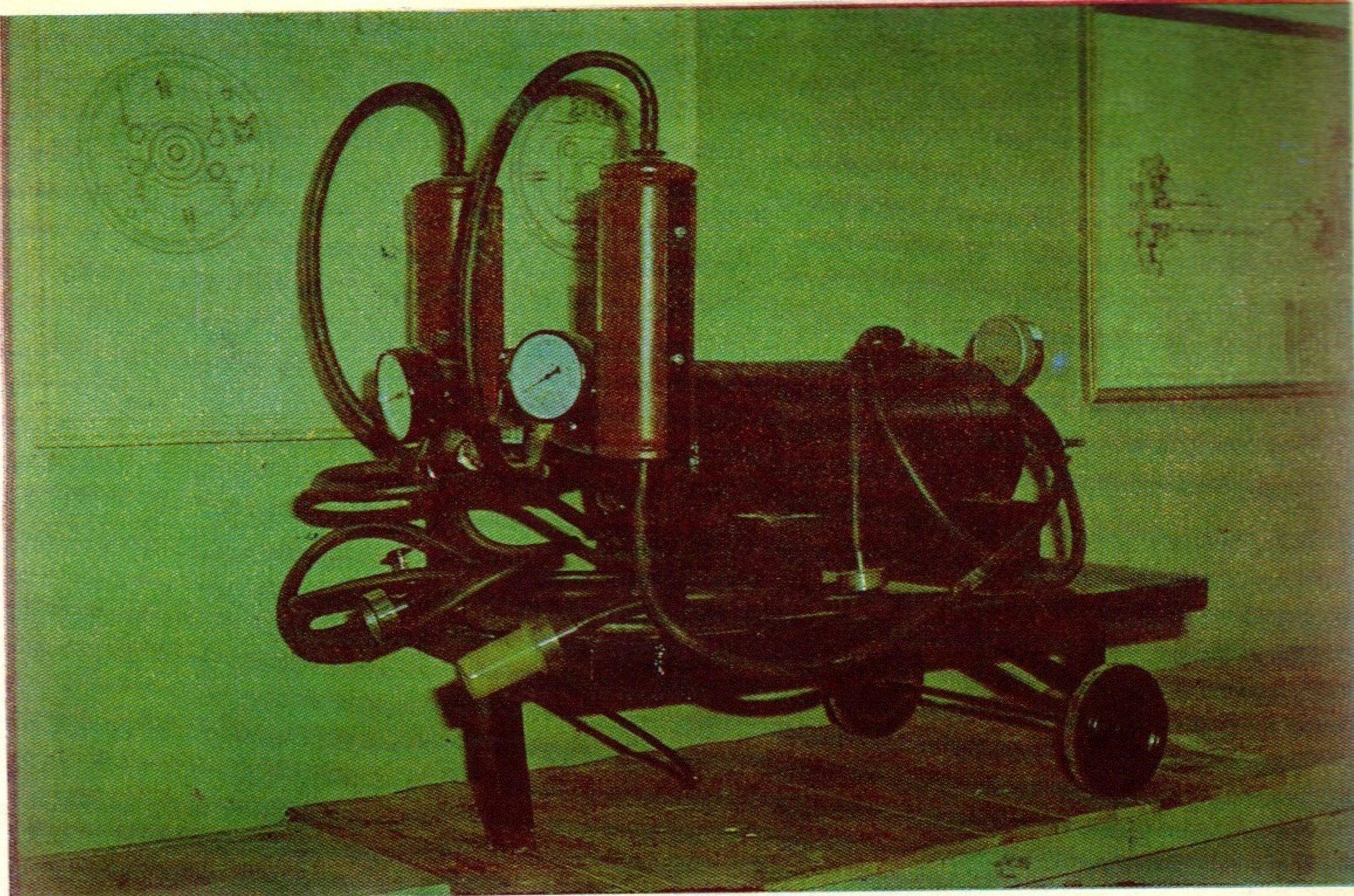
Художествено оформление: Мария ЯНАКИЕВА. Технически редактор: Петър СТЕФАНОВ. Коректор: Василка САРИЙСКА

Брой 3. Година IX. Формат 60×84×8. Тираж 15000. Дадена за печат на 18. II. 1977 г.

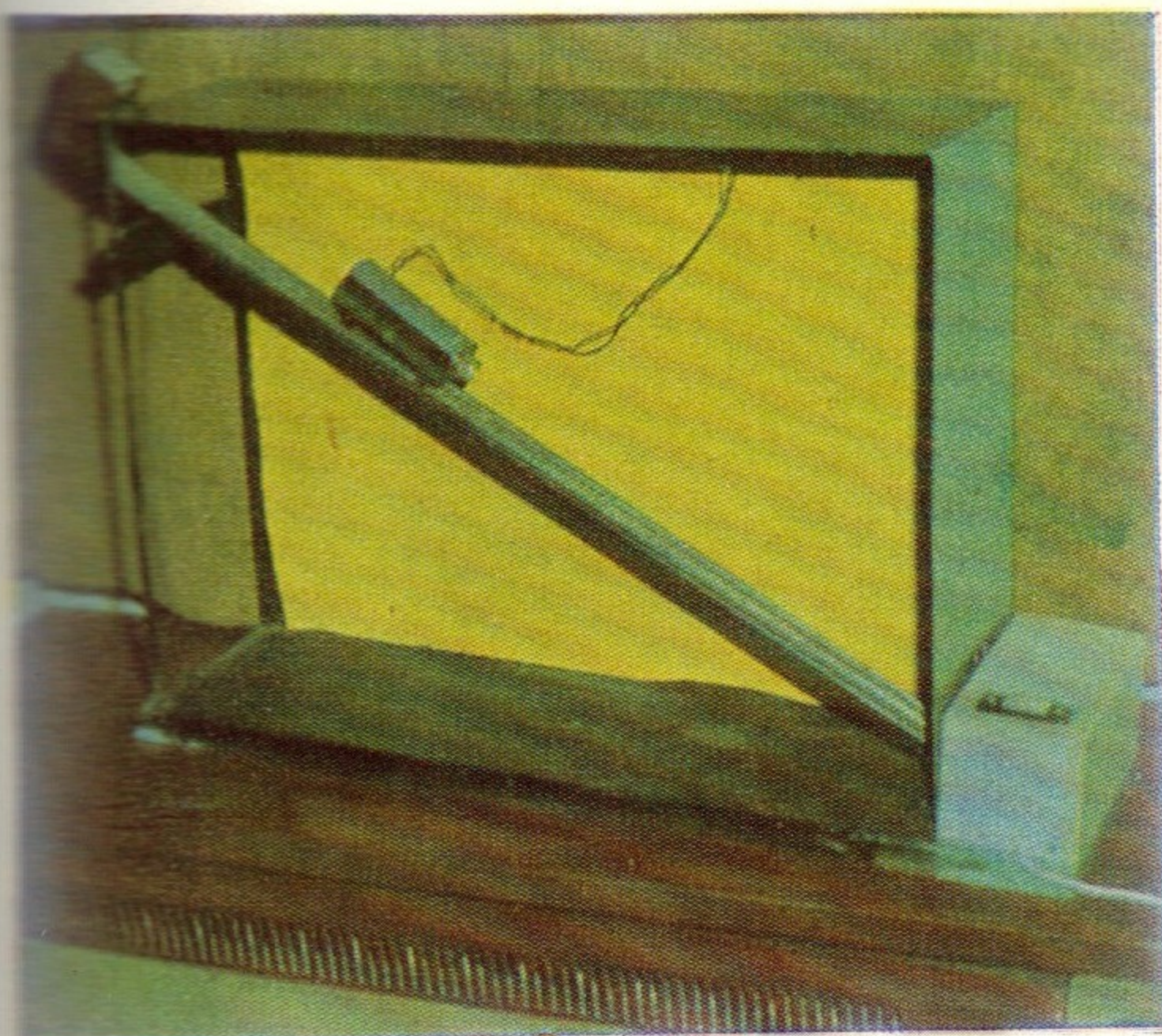
ГОДИШЕН АБОНАМЕНТ — 3 лв., отделен брой — 0,35 лв.

АДРЕС НА РЕДАКЦИЯТА: София 1000, бул. „Христо Ботев“ № 48, V етаж, тел. 88-59-21
Цена 0,35 лв.

Разработки на пионерски и средношколски колективи от Пловдив, на изглед на ТМЕТ, свързани с усъвършенстване на учебния процес и материалното производство.



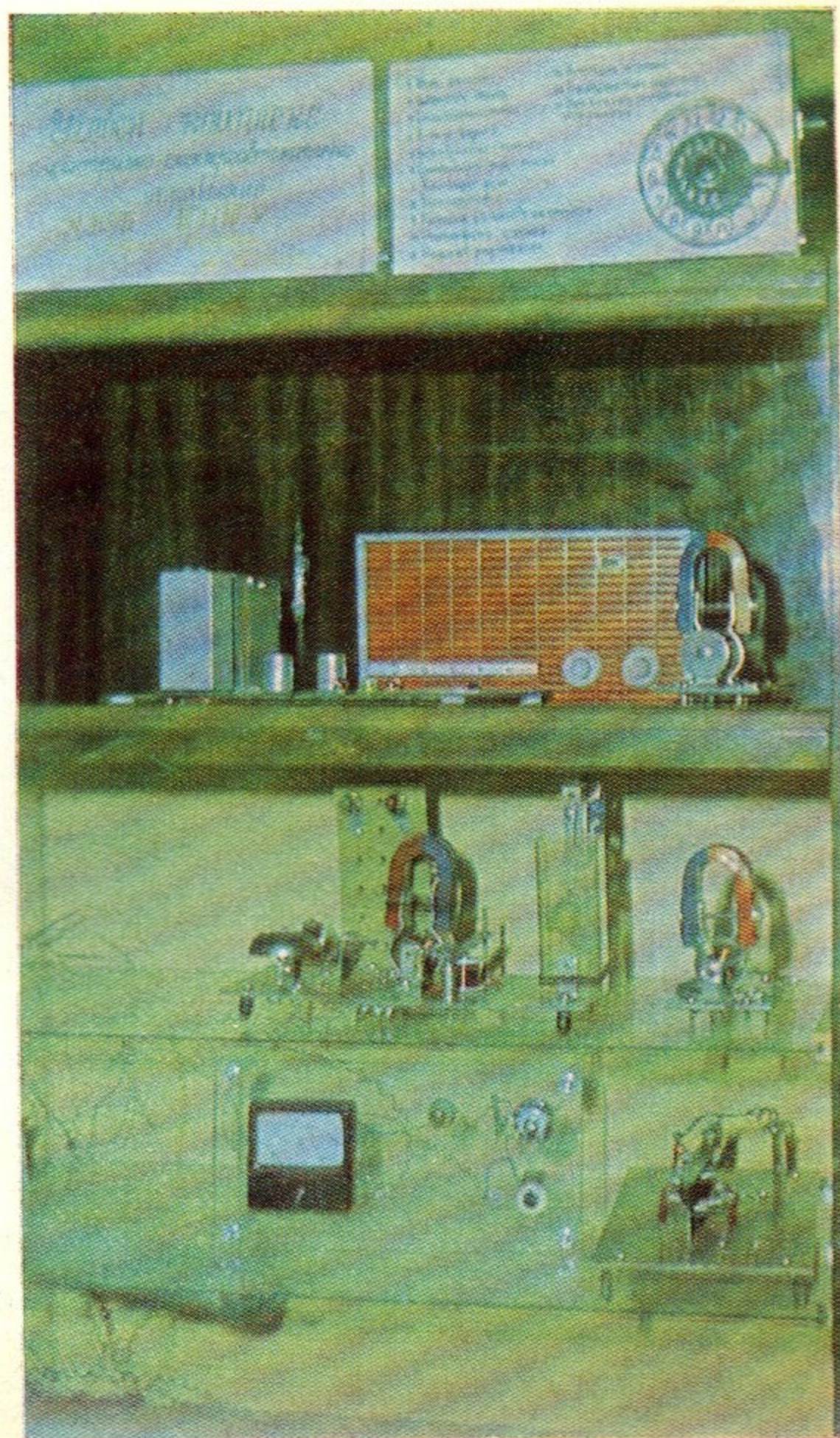
**Качество
ефективност**



Горе:
„Устройство за промиване, зареждане и обезвъздушаване на хидравлични спирачни системи“ — колектив с ръководител инж. Павел Шкодров от ТМЕТ „М. Калинин“. Оригинална разработка, новост за нашата страна, позволяваща да се съкрати многократно времето за сервизно обслужване на автомобили

В средата:
„Уред за количествени изследвания на равноускорителни движения и свободно падане на телата“ — пионерски колектив с ръководител Димитър Коюмджиев от училище „Душо Хаджидеков“. Онагледява и улеснява възприемането на учебния материал

Вдясно:
„Учебен комплекс с централно електроавтоматично управление“ — пионерски колектив с ръководител Георги Филчев от училище „Кирил и Методий“. Позволява да се усъвършенствува учебния процес при класни и извънкласни занимания по физика

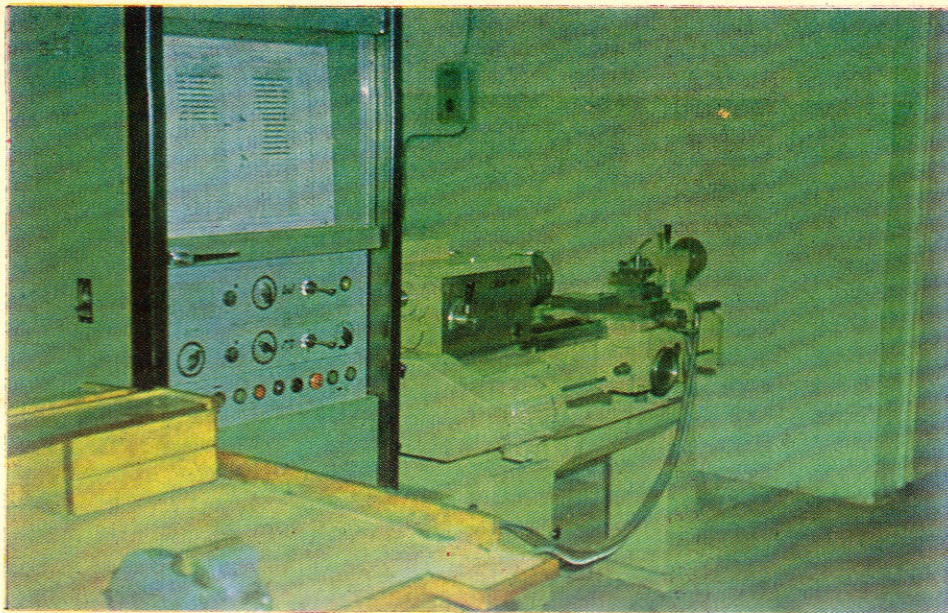


Качество ефективност

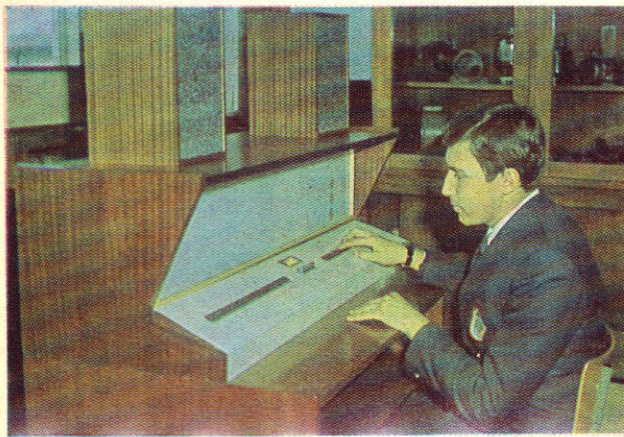
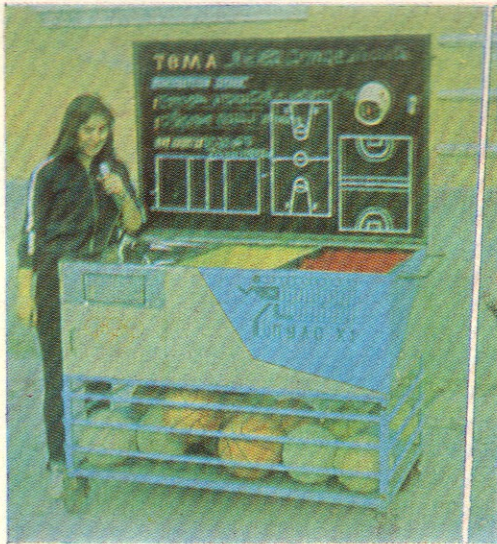
Разработки на пионерски и средношколски колективи от Пловдив за IX преглед на ТНТМ, свързани с усъвършенстване на учебния процес и материалното производство.

«Програмно управление на струг С-8М» — колектив с ръководител Захари Буков от ТМЕТ „М. Калинин“. Повишава производителността на труда до шест пъти при много по-голяма точност на работа

«Устройство за вихрово нарязване на резби» — колектив с ръководител Георги Сензов от ТМЕТ „М. Калинин“. Повишава производителността на труда до осем пъти.



Физкультурен комбайн „Пулс-11“ — пионерски колектив с ръководител Димитър Паскалев от училище „Душо Хаджидеков“. Рационализира и облекчава труда на учителя по физическо възпитание



«Комплексна обучаваща машина» — колектив с ръководител Еню Киприлов от ТМЕТ „М. Калинин“. Машината се състои от два отделни блока, на едния от които е разположен пултът на учителя (снимката вдясно), а на другия — пултът на ученика (снимката горе). Може да се използва за обучение по всеки технически предмет

